



Original Research Paper

Effect of supplementary feed on productive and reproductive performance of sheep in grazing systems

Nader Papi ^{1*}, Syied Javad Alimohamadi ², Mohsen Ahangari ², Rasol Babazadeh ²

¹ Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran

² National Research and Development Station for Dual-Purpose Cattle of Gavdasht, Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Babol, Iran

Key Words

Pregnancy
Supplementary Feeding
Weaning
Zel sheep

Abstract

Introduction: This study was aimed to evaluate the effects of supplementary feeding on productive and reproductive performance of Zel sheep breed, in mating, late pregnancy and lactating periods.

Materials & Methods: For this purpose, 120 ewe Zel, 2-5 years old, average body weight of 33.8 ± 4.78 kg that had reproductive, were selected from the Zel flock of National research station of Gavdashat Mazandaran province and divided to two same group. The treatments contained; The first group (control); the ewes fed with basal diet + 100 gr concentrates in late pregnancy and the first two months of lactating, The second group (Experimental group); the ewes fed with basal diet + 200, 300 and 400 gr concentrates in mating, late pregnancy and the first two months of lactating periods, respectively. Each group was divided to two subgroups of 30 heads, and then entrance to a pen with a ram for 40 days.

Results: The results showed that, apparent fertility, prolificacy, ewe reproductive performance, and ewe productive performance of control and experimental groups, were 85% and 90%, 111.8% and 114.8%, 95% and 103.3%, and 91.7% and 107.7%, respectively. The live body weight of ewe after parturition, was not significant between control and experimental groups. The lamb's birth weight of experimental group (3.4 kg) was significantly higher than control group (3.0 kg, ($p < 0.05$), but the weaning weight of lambs (13.5 and 14.7 kg, in control and experimental group respectively), did not affected by supplementary feed.

Conclusion: In general, using supplementary dietary in concentrate form, in mating, late pregnancy, and lactating periods, improves the reproduction performance, and ewe production performance, and economical efficiency of sheep breeding units.

* Corresponding Author's email: papinader4@gmail.com

Received: 11 May 2021; Reviewed: 16 June 2021; Revised: 23 August 2021; Accepted: 25 September 2021

(DOI): [10.22034/AEJ.2021.301501.2620](https://doi.org/10.22034/AEJ.2021.301501.2620)

مقاله پژوهشی

اثر خوراک تکمیلی بر عملکرد تولیدی و تولیدمثلی گوسفند در سامانه‌های وابسته به چرا

نادر پاپی^{۱*}، سیدجواد علیمحمدی^۲، محسن آهنگری^۱، رسول بابازاده^۲^۱ موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران^۲ ایستگاه ملی تحقیق و توسعه گاو دومانظوره گاودشت، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بابل، ایران

کلمات کلیدی

چکیده

آبستنی
تغذیه تکمیلی
شیرگیری
گوسفند زل

مقدمه: پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرات تغذیه تکمیلی در زمان قوچ‌اندازی، اواخر آبستنی و دو ماه اول شیردهی، بر عملکرد تولید و تولیدمثلی پرورش گوسفند زل اجرا گردید.

مواد و روش‌ها: به این منظور تعداد ۱۲۰ رأس میش نژاد زل دو تا پنج ساله با میانگین وزن زنده $47.8 \pm 3.3/8$ کیلوگرم و سابقه تولیدمثلی مشخص، از گله موجود در ایستگاه ملی تحقیقات گاو دومانظوره گاودشت استان مازندران، انتخاب و به دو گروه همگن تقسیم شدند. تیمارها شامل: گروه اول (تیمار شاهد)؛ میش‌های تغذیه شده با جیره پایه ۱۰۰۰ گرم کنسانتره در اواخر آبستنی و دو ماه اول شیردهی و گروه دوم (تیمار آزمایشی)؛ میش‌های تغذیه شده با جیره پایه ۲۰۰۰، ۳۰۰۰ و ۴۰۰۰ گرم کنسانتره به ترتیب در زمان‌های جفت‌گیری، اواخر آبستنی و دو ماه اول شیردهی، بودند. هر کدام از گروه‌ها به دو زیرگروه ۳۰ رأسی تقسیم شده و در دوره جفت‌گیری به مدت ۴۰ روز با یک رأس قوچ، در یک باکس جداگانه نگهداری شدند.

نتایج: نتایج نشان داد باروری ظاهری، چندزایی، توان تولیدمثلی و توان تولیدی در گروه شاهد و آزمایشی به ترتیب ۸۵/۰ و ۹۰/۰ درصد، ۱۱۱/۸ و ۱۱۴/۸ درصد، ۹۵/۰ و ۱۰۳/۳ درصد، ۹۱/۷ و ۱۰۷/۷ درصد بود. اختلاف معنی‌داری بین میانگین وزن میش‌ها بعد از زایش در گروه شاهد و آزمایشی مشاهده نشد. وزن تولد بره در گروه آزمایشی ($3/4$ کیلوگرم) به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از گروه شاهد ($3/0$ کیلوگرم) بود ($p < 0.05$)، اما وزن شیرگیری بره (به ترتیب $13/5$ و $14/7$ کیلوگرم در گروه آزمایشی و شاهد) به‌ازای هر رأس میش تحت تأثیر تغذیه تکمیلی قرار نگرفت.

بحث و نتیجه‌گیری: به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که اضافه کردن تغذیه تکمیلی به شکل کنسانتره به جیره میش در سامانه‌های وابسته به چرا، در زمان‌های قوچ‌اندازی، اواخر آبستنی و دو ماه اول شیردهی، عملکرد تولید و تولیدمثلی میش را بهبود می‌بخشد.

مقدمه

در روند رشد و توسعه جوامع، حفظ و بقاء حرفه‌ها، منوط به میزان بازدهی اقتصادی آن‌هاست. حرفه پرورش گوسفند که از گذشته‌های دور تا به امروز تا حد زیادی متکی به مراتع بوده، در حال حاضر، با روند فرسایشی حاکم بر مراتع و کاهش تولیدات آن، مورد تهدید قرار گرفته است (۱). حدود ۴۵ میلیون رأس گوسفند بومی (۲) در سامانه‌های پرورشی عشایری (۲۶ درصد)، روستایی (۷۲ درصد) و یک تا دو درصد مزرعه‌ای (۳) در کشور وجود دارد که عمدتاً توسط گله‌داران خرده‌پا و متوسط نگهداری می‌شوند و واحدهای بزرگ صنعتی (پرورش در جایگاه بسته) سهم بسیار کمی در این حرفه دارند. از طرفی با توجه به رشد نامتوازن نهاده‌ها و ستانده‌ها طی سال‌های اخیر، پرورش گوسفند با شیوه‌های موجود در کشور، به دلیل پایین بودن بهره‌وری، منجر به عدم توجیه اقتصادی و در نتیجه ناپایداری و کاهش جمعیت گوسفند شده است (۳). بنابراین برای حفظ و بقاء این حرفه، باید به دنبال یافتن روش‌هایی بود تا بتوان آن را به حرفه‌ای اقتصادی و پویا مبدل نمود. یکی از راه‌کارهای مؤثر بر افزایش بهره‌وری واحدهای پرورش گوسفند، بهبود عملکرد صفات تولیدمثلی است که تحت تأثیر ژنتیک و مدیریت پرورش و نگهداری دام (تغذیه، بهداشت، جایگاه و مدیریت) است. اثرات تغذیه بر عملکرد تولیدمثلی دام تا حد زیادی شناخته شده است و نتایج آن به صورت گسترده‌ای گزارش شده‌اند، به طوری که مطالعات نشان داده‌اند که تغذیه، همه اجزای سیستم تولیدمثلی، از تولید گامت تا بلوغ را در دام نر و ماده تحت تأثیر قرار می‌دهد (۴). استفاده از تغذیه برای بهبود توان تولیدمثلی، یک ابزار مدیریتی ساده و کم‌هزینه برای کنترل نرخ تخم‌ریزی و دوفلوزایی می‌باشد. سیستم‌های تولیدی موجود در نواحی حاشیه‌ای مانند نواحی نیمه‌خشک، مدیترانه‌ای و نواحی تپه‌ای می‌باشد (۵). به‌طور کلی برنامه مدیریت تغذیه در واحدهای پرورش و نگهداری گوسفند، شامل مراحل کوچ‌اندازی (جفت‌گیری)، آبستنی، شیردهی و نگهداری است (۶) و نیاز غذایی دام در هر کدام از این مراحل متفاوت بوده و دارای اهمیت خاص خود می‌باشد. میش‌ها در هفته‌های آخر آبستنی و اوایل شیردهی، بالاترین احتیاجات غذایی را دارند (۷). عمل فلاشینگ که با اضافه کردن مواد انرژی‌زا مثل دانه غلات به جیره میش، دو تا سه هفته قبل از کوچ‌اندازی و تداوم آن در طول زمان جفت‌گیری، به منظور افزایش تعداد بره‌های تولیدی هر رأس میش صورت می‌گیرد، راه‌کاری پذیرفته شده‌است که در بسیاری از واحدهای پرورش گوسفند مورد استفاده قرار می‌گیرد (۸). استفاده از مقدار معینی کنسانتره به عنوان تغذیه تکمیلی، علاوه بر چرای آزاد از مراتع، به طور قابل توجهی عملکرد تولیدی (۹، ۱۰) و تولیدمثلی (۱۱، ۱۲) میش‌ها را بهبود می‌بخشد.

تغذیه میش‌ها، دو تا سه هفته قبل از جفت‌گیری با جیره‌های حاوی انرژی و پروتئین بیش‌تر، از اهمیت زیادی برخوردار است. بیش‌ترین میزان مرگ و میر جنین در ۲۵ روز اول آبستنی، به دلیل فقر غذایی اتفاق می‌افتد (۱۳). بنابراین تغذیه تکمیلی به مدت ۳ تا ۴ هفته بعد از جفت‌گیری، می‌تواند شانس جای‌گزینی جنین را در دیواره رحم افزایش دهد (۱۴، ۱۵). چندین تئوری در مورد اثر فلاشینگ (Flushing) بر فعلی میش‌ها، مثل شروع زودتر فصل جفت‌گیری و طولانی شدن زمان فعلی وجود دارد (۶) و نتایج تحقیقات، اهمیت فلاشینگ را در بره‌زایی و کاهش ناباروری در شیشک‌ها و میش‌های با وضعیت بدنی (BCS = Body condition score) پایین نشان داده است (۱۶). تأمین مواد مغذی مورد نیاز میش در شش هفته آخر آبستنی، بر سلامتی میش و وزن بره متولد شده تأثیرگذار است، به طوری که تحقیقات نشان داده‌است، تغذیه میش‌ها در دوران آبستنی با جیره‌های حاوی انرژی و پروتئین کافی، سبب تولید بره‌های قوی و سنگین‌تر می‌شود (۱۷). فقر غذایی در طول مدت آبستنی، ممکن است سبب افزایش مرگ و میر بره‌ها، تولید بره‌های نارس، و تولید بره‌های با وزن تولد پایین و ضعیف شود. علاوه بر این، به دلیل عدم رشد و توسعه کافی غدد پستانی، ممکن است کاهش تولید شیر نیز در این میش‌ها مشاهده شود (۱۸). بنابراین، تهیه مواد مغذی کافی در شش هفته آخر آبستنی، برای رشد طبیعی جنین، توسعه غدد پستانی، افزایش وزن تولد بره‌ها و سلامتی میش‌ها ضروری است (۱۶). از طرفی در اواخر دوران آبستنی با رشد سریع جنین، نیاز غذایی میش افزایش و حجم شکمبه کاهش می‌یابد و در صورت استفاده از علوفه به عنوان تنها ماده خوراکی دام، چه به شکل چرا در پس‌چر و مراتع و چه به شکل خوراک دستی در آغل، نمی‌توان این نیاز را برآورده نمود. بنابراین از طریق تغذیه تکمیلی با کنسانتره که در مقایسه با علوفه، دارای آب، حجم و فیبر کم‌تری می‌باشد، می‌توان مقدار مصرف مواد مغذی را در دام افزایش داد (۱۹). دوران شیردهی میش، از جمله مراحل است که اثرات مستقیم بر سلامتی و افزایش وزن روزانه بره‌های شیرخوار دارد. میزان زنده‌مانی بره‌ها بعد از تولد عمدتاً به وضعیت بره (توانایی ایستادن و شیرخوردن از پستان مادر در ساعات اولیه بعد از تولد)، تولید آغوز و رفتار مادری بستگی دارد و این عوامل تحت تأثیر سطح تغذیه میش در زمان آبستنی قرار می‌گیرند (۲۰، ۲۱). پایین بودن سطح تغذیه میش در زمان آبستنی، ارتباط مستقیمی با وزن پایین بره‌ها و بالا بودن مرگ و میر آن‌ها بعد از تولد دارد (۲۲). گزارش‌های منتشر شده نشان می‌دهد که استفاده از تغذیه تکمیلی در زمان شیردهی میش، اثرات مثبتی بر زنده‌مانی بره‌ها داشته و تلفات بره‌ها را در مقایسه با گروه شاهد به طور معنی‌داری کاهش می‌دهد (۱۳). همچنین استفاده از تغذیه تکمیلی در تغذیه بره‌ها سبب افزایش سرعت رشد

رنگ و میش‌های گروه آزمایشی با رنگ دیگری مشخص شده و وارد گله اصلی ایستگاه شدند.

برنامه تغذیه: میش‌ها در طول دوره آزمایش، با جیره پایه یکسانی تغذیه شدند با این تفاوت که گروه آزمایشی در طول آزمایش، علاوه بر خوراک مصرفی گروه شاهد (خوراک پایه)، در سه مرحله تغذیه تکمیلی (به شکل کنسانتره شامل: جو، ذرت، سبوس گندم، کنجاله تخم‌پنبه، مکمل معدنی-ویتامینه، کربنات کلسیم) نیز مصرف کردند. اولین مرحله زمان قوچ‌اندازی بود. در این مقطع زمانی، به هر رأس میش از گروه آزمایشی، روزانه ۲۰۰ گرم دانه جو و ذرت (آسیاب نشده) به نسبت مساوی به مدت چهار هفته (دو هفته قبل از قوچ‌اندازی و دو هفته بعد از آن) داده شد. دومین مرحله تغذیه تکمیلی در اواخر دوره آبستنی بود. در این مرحله، اضافه کردن تغذیه تکمیلی به جیره میش‌ها، ۱۱۰ روز بعد از آغاز اولین روز قوچ‌اندازی (۲۰ دیماه سال ۱۳۹۸)، روزانه با مقدار ۱۰۰ گرم به‌ازای هر رأس میش شروع شد و به‌تدریج مقدار آن افزایش یافت، به‌طوری که بعد از دو هفته، مقدار آن به ۳۰۰ گرم رسید و این مقدار تا انتهای زمان آبستنی ثابت بود. بعد از زایش میش‌ها، مقدار جیره تکمیلی به ۴۰۰ گرم در روز افزایش یافت و تا دو ماه بعد از زایش ادامه پیدا کرد. روش تغذیه گوسفندان به این صورت بود که بعد از خاتمه زمان جفت‌گیری، همه میش‌ها در هر دو گروه وارد گله اصلی ایستگاه شدند و تا ۴۰ روز مانده به شروع زایش‌ها، با پس‌چر مزارع (گندم، ذرت و برنج) به‌صورت چرای آزاد تغذیه شدند. پس از آن، میش‌های هر دو گروه (شاهد و آزمایشی) از گله اصلی جدا شده و هر گروه به‌صورت جداگانه، تا پایان آبستنی در یک آغل نگهداری شدند. طی این مدت، میش‌ها روزانه با جیره پایه شامل یک کیلوگرم علوفه خرد شده (۶۰ درصد کاه گندم + ۴۰ درصد یونجه) و هم‌چنین کنسانتره (جو، ذرت، سبوس گندم، کنجاله تخم‌پنبه، مکمل معدنی ویتامینه، کربنات کلسیم) تغذیه شدند. میزان کنسانتره برای گروه شاهد، روزانه ۱۰۰ گرم و برای گروه آزمایشی، روزانه با ۱۰۰ گرم شروع شد و به‌تدریج اضافه شد تا بعد از دو هفته مقدار آن به ۳۰۰ گرم به‌ازای هر رأس میش رسید. هر رأس میش بعد از زایش، به باکس‌های انفرادی منتقل شده و بعد از ۲۴ تا ۴۸ ساعت، به‌مدت دو هفته به جایگاه گروهی مخصوص میش‌های زاییده انتقال داده شد.

طی این مدت، میش‌های هر دو گروه با جیره پایه شامل یک کیلوگرم علوفه (۵۰ درصد کاه گندم + ۵۰ درصد یونجه) و کنسانتره تغذیه شدند. میزان کنسانتره برای گروه شاهد، روزانه ۱۰۰ گرم و برای گروه آزمایشی، روزانه ۴۰۰ گرم به‌ازای هر رأس میش بود. از هفته سوم بعد از زایش تا زمان شیرگیری بره‌ها، از مخلوط علوفه سبز جو و شبدر که در مزارع پس‌چر برنج کشت شده بود، به‌عنوان

آن‌ها در سامانه‌های عشایری در زمان چرا از مراتع (۲۳) و جلوگیری از کاهش وزن آن‌ها در زمان کوچ دام‌ها شده است (۲۴). شیوه پرورش گوسفند در استان مازندران، اغلب به‌صورت سنتی و کوچ‌رو بوده و در نقاط معدودی از استان به‌صورت صنعتی و یا مجتمع‌های کشت و صنعت پرورش داده می‌شود. در شیوه پرورش کوچ‌رو، دام حداقل نصف و حداکثر تمام فصل بهار و حداقل دو ماه و نیم از فصل تابستان را در مراتع سردسیر (بیلاقی) به‌سر می‌برد و حداقل دو و حداکثر سه ماه از فصل پاییز و تمام فصل زمستان در مراتع گرمسیر (قشلاقی) نگهداری می‌شود. در مازندران با توجه به آب و هوای معتدل، نژاد زل، نژاد غالب گوسفند منطقه به‌شمار می‌رود (۲۵). گوسفند زل تنها گوسفند بومی کشور است که به‌جای دنبه دارای یک دم کوتاه بوده و در مقایسه با سایر گوسفندان بومی قابلیت بیش‌تری برای جفت‌گیری در تمامی فصول سال را دارد (۲۵). تغذیه تکمیلی یکی از راه‌کارهای بهینه کردن این قابلیت برای تولید بیش‌تر و افزایش بازده اقتصادی پرورش این دام در مناطق شمالی کشور است که در دوره قوچ‌اندازی، اواخر دوره آبستنی و زمان شیردهی میش می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرات تغذیه تکمیلی بر عملکرد تولیدی و تولیدمثلی میش‌های زل استان مازندران در دوره قوچ‌اندازی (جفت‌گیری)، اواخر آبستنی و دو ماه اول شیردهی طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

زمان و مکان آزمایش: در شهریورماه سال ۱۳۹۸، تعداد ۱۲۰ رأس میش نژاد زل دو تا پنج ساله با میانگین وزن زنده $33/8 \pm 4/78$ کیلوگرم و سابقه تولیدمثلی مشخص، از گله موجود در ایستگاه ملی تحقیقات گاو دومانظوره گاودشت استان مازندران، انتخاب و به دو گروه همگن تقسیم شدند. تیمارها شامل: ۱- گروه اول (تیمار شاهد)؛ میش‌های تغذیه شده با جیره پایه + ۱۰۰ گرم کنسانتره در اواخر آبستنی و دو ماه اول شیردهی و ۲- گروه دوم (تیمار آزمایشی)؛ میش‌های تغذیه شده با جیره پایه + ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ گرم کنسانتره به‌ترتیب در زمان‌های جفت‌گیری، اواخر آبستنی و دو ماه اول شیردهی، بودند.

برنامه تولیدمثلی: قوچ‌اندازی از ۳۰ شهریور ماه شروع شد. هر گروه از میش‌ها به‌طور تصادفی به دو گروه ۳۰ رأسی تقسیم شدند و هر گروه به‌همراه یک رأس قوچ، در باکس‌های گروهی قرار گرفتند. نسبت قوچ به میش، یک به ۳۰ بود. قوچ‌ها به‌مدت ۴۰ روز در داخل گروه‌های مربوط به خود نگهداری شدند و پس از آن از گروه‌ها جدا شدند. پس از جدا کردن قوچ، تمامی میش‌های گروه شاهد با یک

گردید. مدل آماری مورد استفاده برای داده‌های تغییرات وزن میش و بره:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \beta_1 (BW) + e_{ij}$$

Y_{ij} = هر یک از مشاهدات، μ = میانگین جامعه، T_i = اثر تیمار، β_1 = ضریب تابعیت خطی صفت مورد بررسی از وزن تولد، e_{ij} = خطای آزمایش

اطلاعات مربوط به عملکرد تولیدمثلی به شکل توصیفی بیان شد.

طرح آماری و تجزیه داده‌ها: آزمایش در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی

با دو تیمار و ۶۰ حیوان در هر تیمار اجرا شد. تجزیه واریانس تیمارها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS، نسخه ۹/۱ انجام شد (۲۶). مقایسه میانگین داده‌های مربوط به تغییرات وزن میش و بره، با آزمون تی (t test)، صورت گرفت.

جدول ۱: مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی کنسانتره‌های مورد استفاده

| ماده خوراکی (درصد) | کنسانتره آغازین بره | کنسانتره فلاشینگ | کنسانتره آبستنی و شیردهی |
|--|---------------------|------------------|--------------------------|
| دانه جو [†] | ۱۸/۰ | ۵۰/۰ | ۲۵/۷ |
| دانه ذرت [†] | ۴۰/۰ | ۵۰/۰ | ۲۴/۰ |
| سیوس گندم | ۱۲/۰ | ۰/۰ | ۲۷/۳ |
| کنجاله تخم پنبه | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۹/۴ |
| کنجاله سویا | ۲۵/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| مکمل ویتامینه و مواد معدنی ^{††} | ۲/۰ | ۰/۰ | ۱/۳ |
| نمک | ۰/۵ | ۰/۰ | ۰/۷ |
| کربنات کلسیم | ۱/۰ | ۰/۰ | ۱/۶ |
| جوش شیرین | ۱/۵ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| ترکیب شیمیایی^{†††} | | | |
| ماده خشک (درصد) | ۹۰/۳۸ | ۸۹/۳۵ | ۹۱/۰۸ |
| پروتئین خام (درصد) | ۱۸/۲۳ | ۱۰/۱۵ | ۱۴/۲ |
| انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک) | ۳/۳۰ | ۳/۵ | ۳/۰ |

[†] برای بره‌ها آسیاب شد ولی برای میش‌ها سالم استفاده شد. ^{††} در هر کیلوگرم مکمل این ترکیبات وجود داشت: ویتامین A ۷۵۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین D3 ۲۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E ۴۰۰۰ واحد بین‌المللی، منیزیم ۲۰ گرم، سدیم ۶۰ گرم، منگنز ۱۲ گرم، آهن ۶ گرم، مس ۳/۵ گرم، کلسیم ۱۸۰ گرم، روی ۱۷ گرم، کیالت ۵۰ میلی‌گرم، ید ۱۵۰ میلی‌گرم، سلنیوم ۱۰۰ میلی‌گرم و آنتی-اکسیدان ۳ گرم. ^{†††} منبع: (غلامی و همکاران، ۱۳۹۶)

چراگاه میش‌ها استفاده شد. طی این مدت، شب‌ها به‌ازای هر رأس میش در گروه شاهد ۱۰۰ گرم کنسانتره و در گروه آزمایشی ۴۰۰ گرم کنسانتره نیز مورد استفاده قرار گرفت.

رکوردگیری و ثبت اطلاعات: اطلاعات مربوط به هر رأس

میش بلافاصله بعد از زایش در دفاتر ثبت مشخصات دام‌ها ثبت گردید. این اطلاعات شامل شماره گوش، وزن میش بعد از زایش، وضعیت زایمان از نظر سخت‌زایی، مرده‌زایی و چندقلوزایی بود. پس از نصب پلاک گوش برای بره‌های متولدشده، اطلاعات مربوطه شامل وزن تولد، جنس بره، و تیپ تولد (یک‌قلو یا چندقلو بودن) ثبت گردید. صفات تولیدمثلی میش‌ها شامل باروری ظاهری، چندزایی (چندقلوزایی)، توان تولیدمثلی میش و توان تولیدی میش با استفاده از روابط زیر محاسبه گردید:

رابطه (۱): $\text{Apparent fertility} =$ باروری ظاهری

$100 \times (\text{تعداد میش در معرض آمیزش} / \text{تعداد میش زایش کرده})$

رابطه (۲): $\text{Prolificacy} =$ چندزایی

$100 \times (\text{تعداد میش زایش کرده} / \text{تعداد بره متولد شده (زنده و مرده)})$

رابطه (۳): $\text{Ewe reproduction performance} =$ توان تولیدمثلی میش

$100 \times (\text{تعداد میش در معرض آمیزش} / \text{تعداد بره متولد شده (زنده و مرده)})$

رابطه (۴): $\text{Ewe production performance} =$ توان تولیدی میش

$100 \times (\text{تعداد میش در معرض آمیزش} / \text{تعداد بره از شیر گرفته})$

حدود یک ساعت بعد از تولد، بره‌ها با آغوز مادر تغذیه شدند و به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت تحت مراقبت بودند، به طوری که از شیر خوردن و سلامتی آن‌ها اطمینان حاصل شد. سپس به مدت دو هفته به همراه مادر، در باکس‌های گروهی نگهداری و پرورش داده شدند. بعد از آن میش‌ها وارد گله میش‌های زایش کرده شدند و بره‌ها ساعتی از طول روز از مادر جدا شده و در باکس‌های گروهی نگه‌داری شدند. این مدت در ابتدا کم (حدود ۲ ساعت) و به تدریج زمان آن بیش‌تر شد به طوری که در انتهای زمان شیرخوارگی، بره‌ها در بیش‌تر طول شبانه‌روز جدا از مادر نگهداری شدند. در طول زمان شیرخوارگی، در ساعتی از روز که بره‌ها از مادر جدا بودند، برای عادت‌پذیری بره‌ها به تغذیه با مواد خوراکی جامد و هم‌چنین توسعه حجم شکمبه، از هفته سوم بعد از تولد، یونجه خشک و کنسانتره (جیره آغازین) به تدریج در اختیار بره‌ها قرار داده شد (جدول ۱). برای این منظور از روز پانزدهم تولد بره‌ها، به‌ازای هر رأس بره به ترتیب مقدار ۲۰ و ۳۰ گرم یونجه خشک و کنسانتره، در اختیار آن‌ها قرار داده شد و تا پایان شیرخوارگی به تدریج به مقدار آن افزوده

نتایج

تأثیر تغذیه کمکی در دوران آبستنی قرار نگرفت، به طوری که بین میانگین وزن زنده میش بعد از زایش، در گروه شاهد و آزمایشی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. اختلاف بین وزن تولد بره‌ها در گروه میش‌های تغذیه شده با جیره تکمیلی در زمان آبستنی و وزن تولد بره‌ها در میش‌های گروه شاهد، معنی‌دار بود ($p < 0.01$). وزن شیرگیری بره‌ها تحت تأثیر تغذیه تکمیلی میش در زمان شیردهی قرار نگرفت و بین میانگین گروه آزمایشی و شاهد، اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد. بین افزایش وزن روزانه بره‌ها از تولد تا شیرگیری، اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول ۳: نتایج توصیفی عملکرد تولیدی و تولیدمثلی میش‌های زل در دو گروه شاهد و آزمایشی

| تیمار | باروری ظاهری | چندزایی | صفات (درصد) | |
|---------|--------------|---------|-------------|----------------|
| | | | توان تولیدی | توان تولیدمثلی |
| شاهد | ۸۵/۰ | ۱۱۱/۸ | ۹۱/۷ | ۹۵/۰ |
| آزمایشی | ۹۰/۰ | ۱۱۴/۸ | ۱۰۱/۷ | ۱۰۳/۳ |

در گروه شاهد، برای هر رأس میش روزانه ۱۰۰ گرم و در گروه آزمایشی ۳۰۰ گرم کنسانتره به‌عنوان تغذیه تکمیلی مصرف شد.

جدول ۴: عملکرد تولیدی میش‌های زل در دو گروه شاهد و آزمایشی

| صفت (کیلوگرم) | تیمار | | خطای استاندارد (SEM) | سطح معنی‌داری |
|-----------------------------|-------|---------|----------------------|---------------|
| | شاهد | آزمایشی | | |
| وزن میش بعد از زایش | ۳۵/۱ | ۳۶/۳ | ۰/۶۱ | ۰/۳۳ |
| وزن تولد بره | ۳/۰ | ۳/۴ | ۰/۰۵ | ۰/۰۱ |
| وزن شیرگیری بره | ۱۳/۷ | ۱۴/۵ | ۰/۶۵ | ۰/۲۳ |
| افزایش وزن روزانه بره (گرم) | ۱۷۴ | ۱۸۷ | ۵/۰۲ | ۰/۱۸ |

در گروه شاهد، برای هر رأس میش روزانه ۱۰۰ گرم و در گروه آزمایشی ۳۰۰ گرم کنسانتره به‌عنوان تغذیه تکمیلی مصرف شد.

بحث

باروری ظاهری در میش‌های تغذیه شده با جیره فلاشینگ، پنج درصد بیش‌تر از میش‌های شاهد بود و این تفاوت را می‌توان به استفاده از تغذیه تکمیلی در زمان جفتگیری (فلاشینگ)، مرتبط دانست. مطابق با یافته‌های پژوهش حاضر، درصد باروری ظاهری میش‌های زل در استان گلستان که در زمان جفتگیری با جیره فلاشینگ تغذیه شدند، ۹۰ درصد گزارش شده است (۱). برخی پژوهشگران، اعتقاد دارند یکی از اثرات تغذیه فلاشینگ، جلوگیری از مرگ و میر جنین در روزهای اولیه آبستنی است (۱۳). بنابراین استفاده از تغذیه تکمیلی در زمان جفت‌گیری و تداوم آن تا چند

اطلاعات مربوط به زایش میش‌ها در هر دو گروه شاهد و آزمایشی، در جدول ۲ نشان داده شده است. براساس نتایج گزارش شده در این جدول، از گروه آزمایشی، تعداد ۵۴ رأس و از گروه شاهد، تعداد ۵۱ رأس میش زایش کرد. بنابراین تعداد میش‌های قصر در گروه شاهد (۹ رأس) بیش‌تر از گروه آزمایشی (۶ رأس) بود. تعداد میش سقط کرده در هر گروه یک رأس بود، در حالی که تعداد میش دوقلوها در گروه آزمایشی ۸ رأس و در گروه شاهد ۶ رأس بود. بنابراین مجموع بره زنده متولد شده در گروه شاهد ۵۶ رأس و در گروه آزمایشی ۶۱ رأس بود. از زمان تولد تا شیرگیری بره‌ها، دو رأس بره از گروه شاهد و یک رأس از گروه آزمایشی تلف شد. بنابراین تعداد بره شیرگیری شده در گروه شاهد ۵۴ رأس و در گروه آزمایشی ۵۹ رأس بود.

جدول ۲: نتایج توصیفی میش‌های زل در دو گروه شاهد و آزمایشی

| صفت مورد بررسی (رأس) | شاهد ^۱ | آزمایشی |
|------------------------------------|-------------------|---------|
| تعداد میش تحت آمیزش | ۶۰ | ۶۰ |
| تعداد میش زایش کرده | ۵۱ | ۵۴ |
| تعداد میش قصر (زاییده) | ۹ | ۶ |
| تعداد مرده‌زایی و سقط | ۱ | ۱ |
| تعداد میش دوقلو زاییده | ۶ | ۸ |
| تعداد بره متولد شده (مرده و زنده) | ۵۷ | ۶۲ |
| تعداد بره زنده متولد شده | ۵۶ | ۶۱ |
| تعداد بره شیرگیری شده | ۵۴ | ۶۰ |
| تعداد تلفات بره از تولد تا شیرگیری | ۲ | ۱ |
| تعداد بره نر متولد شده | ۲۸ | ۳۲ |
| تعداد بره ماده متولد شده | ۲۹ | ۳۰ |

^۱ در گروه شاهد، برای هر رأس میش روزانه ۱۰۰ گرم و در گروه آزمایشی ۳۰۰ گرم کنسانتره به‌عنوان تغذیه تکمیلی مصرف شد.

نتایج عملکرد تولیدمثلی گزارش شده در جدول ۲، به‌صورت توصیفی در قالب صفات باروری ظاهری، چندزایی، توان تولیدمثلی و توان تولیدی برای دو گروه شاهد و آزمایشی در جدول ۳ نمایش داده شده است. براساس این محاسبات، درصد باروری ظاهری، در گروه آزمایشی ۹۰ درصد و در گروه شاهد ۸۵ درصد بود. درصد چندزایی در میش‌های گروه آزمایشی بیش‌تر از میش‌های گروه شاهد بود (۱۱۴/۸ در مقابل ۱۱۱/۸ درصد). توان تولیدمثلی در میش‌های گروه آزمایشی حدود هفت درصد بیش‌تر از میش‌های گروه شاهد بود. توان تولیدی میش در گروه آزمایشی، ۱۰ درصد بیش‌تر از گروه شاهد بود. عملکرد تولیدی میش‌های زل در دو گروه شاهد و آزمایشی در جدول ۴ نشان داده شده است. وزن زنده میش بعد از زایش تحت

انجام شده در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، نشان داده است که با اعمال برنامه صحیح فلاشینگ، بیش از ۱۴۰ درصد بره‌زایی در نژادهای بومی گوسفند ایران قابل دستیابی است (۳۱). بنابراین، اختلاف مشاهده شده بین میانگین تیمارها در پژوهش حاضر، دور از انتظار نبوده و می‌تواند با کنسانتره مصرفی در گروه آزمایشی مرتبط باشد. توان تولیدی میش در گروه آزمایشی، ۱۰ درصد بیش‌تر از گروه شاهد بود و هم‌سو با نتایج پژوهش حاضر، استفاده از کنسانتره در جیره میش‌های زل، سبب افزایش توان تولیدی شده است (۱). هم‌چنین یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص تعداد بره از شیرگرفته، با نتایج Sahraei و همکاران، که گزارش کردند، درصد بره‌گیری در میش‌های مغانی با تغذیه کمکی افزایش یافته است (۳۴)، هم‌خوانی داشت. علاوه بر این، یافته‌های حاصل از مطالعه‌ای که به‌منظور بررسی اثر استفاده از بلوک مکمل حاوی مواد مغذی بر عملکرد تولیدی و تولیدمثلی گوسفند ترکی قشقایی صورت گرفت، نشان داد که تعداد بره از شیر گرفته شده به‌زای ۱۰۰ رأس میش، در میش‌های دریافت‌کننده مکمل در مقایسه با گروه شاهد به‌طور معنی‌داری بیش‌تر بود (۳۵). اختلاف بین میانگین دو گروه را می‌توان به تعداد بره متولد شده و تلفات بره‌ها در طول دوران شیرخوارگی بره‌ها مرتبط دانست، که هر دوی این موارد، تحت تأثیر تغذیه در زمان قوچ‌اندازی، آبستنی و شیردهی قرار می‌گیرد. برخی گزارش‌ها نشان داده‌اند که استفاده از تغذیه تکمیلی در زمان شیردهی میش، اثرات مثبتی بر زنده‌مانی بره‌ها داشته و تلفات بره‌ها را در مقایسه با گروه شاهد به‌طور معنی‌داری کاهش می‌دهد (۱۳). هم‌چنین، سطح پایین تغذیه میش در زمان آبستنی، به‌طور مستقیم سلامتی و مرگ و میر بره‌ها را بعد از تولد تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲۲). وزن زنده میش بعد از زایش تحت تأثیر تغذیه کمکی در دوران آبستنی قرار نگرفت و مشابه با یافته‌های آزمایش حاضر، Brand و Brundyn، گزارش کردند، تغذیه تکمیلی گوسفندان مریئوس آفریقای جنوبی در پس‌چر گندم با ۳۰۰ گرم مکمل کنسانتره، در زمان آبستنی در مقایسه با گروه شاهد (بدون تغذیه تکمیلی)، تأثیر معنی‌داری بر وزن بدن میش نداشت (۳۶). هم‌چنین اضافه کردن روزانه ۳۰۰ گرم خوراک تکمیلی پلت شده در ۴۵ روز آخر آبستنی به جیره گوسفندان عشایر حاشیه رودخانه کرخه، سبب افزایش وزن روزانه بره‌ها شد، اما تأثیری بر نمره وضعیت بدنی میش (که بیان‌کننده تغییرات وزن زنده است) نداشت (۳۷). از این نتایج می‌توان چنین استنباط نمود که کنسانتره مصرفی در اواخر دوران آبستنی میش، صرف رشد بره در درون رحم شده است. در این دوران، که حدود ۴۰ تا ۴۵ روز است، بیش‌ترین میزان رشد جنین صورت می‌گیرد (حدود ۷۰ درصد)، (۱۳)، بنابراین رشد بره به‌میزان قابل توجهی تحت تأثیر تغذیه مادر در اواخر آبستنی قرار می‌گیرد.

هفته (در طول جفت‌گیری)، می‌تواند شانس جایگزینی جنین را در دیواره رحم افزایش دهد (۱۴، ۱۵) و با جلوگیری از سقط‌های غیرقابل مشاهده در اوایل آبستنی، سبب افزایش درصد باروری ظاهری گردد. با این حال، گزارش‌های دیگری وجود دارد که فلاشینگ همیشه عملکرد تولیدمثلی را بهبود نمی‌بخشد (۲۷). درصد چندزایی در میش‌های گروه آزمایشی اگرچه اندکی بیش‌تر از میش‌های گروه شاهد بود، ولی همین مقدار اندک هم می‌تواند با تغذیه جیره فلاشینگ مرتبط باشد. زیرا نتایج مطالعات قبلی نشان داده است، افزایش نشاسته عبوری جیره در کوتاه‌مدت، از طریق افزایش گلوکز، انسولین پلاسما و مایع فولیکولی و در بلندمدت از طریق افزایش وزن، هورمون‌های لپتین و رشد، گیرنده‌های هورمون رشد در کبد و در نهایت با افزایش فاکتور رشد شبه‌انسولین، باعث بهبود فعالیت فولیکولی، افزایش تخمک‌ریزی و در نتیجه بره‌زایی شد (۲۸، ۴، ۲۹). درصد چندزایی در این پژوهش، از میانگین گزارش شده توسط Kianzad و همکاران (۱) پایین‌تر می‌باشد، و احتمالاً دلیل آن، استفاده از روش هورمون درمانی در مطالعه مزبور است که در اثر استفاده از شرایط هم‌زمانی و تزریق هورمون PMSG (Pregnant Mare Serum Gonadotropin) میزان تخمک‌آزاد شده افزایش داشته و سبب بهبود بره‌زایی شده است. افزایش انرژی جیره، از جمله روش‌های بهبود عملکرد تولیدمثلی دام‌های نشخوارکننده می‌باشد (۳۰)، که در شرایط مختلف فیزیولوژیکی دام مثل زمان جفت‌گیری، آبستنی و شیردهی، اثرگذاری قابل توجهی دارد. یکی از روش‌های تغذیه‌ای مؤثر بر افزایش بازده تولیدمثلی گوسفند و افزایش درصد دوقلو زایی آن در زمان جفت‌گیری، استفاده از عمل فلاشینگ است که سابقه‌ای طولانی دارد و نشان داده شده است که افزایش سطح تغذیه میش‌ها دو هفته قبل از جفت‌گیری تا دو هفته بعد از آن سبب افزایش درصد بره‌زایی می‌شود (۳۱، ۳۲). در مطالعه حاضر توان تولیدمثلی در میش‌های گروه آزمایشی حدود هفت درصد بیش‌تر از میش‌های گروه شاهد بود. این مقدار بهبود در تولیدمثلی میش‌های گروه آزمایشی می‌تواند به‌دلیل استفاده از جیره فلاشینگ در زمان قوچ‌اندازی باشد. در این ارتباط برخی پژوهشگران گزارش کرده‌اند، میش‌هایی که تحت برنامه تغذیه‌ای فلاشینگ قرار می‌گیرند، احتمال آبستنی بالاتر و دوقلو زایی بیش‌تری دارند و فلاشینگ با استفاده از دانه‌غلات (جو) باعث افزایش عملکرد تولیدمثلی میش‌های بالغ می‌شود (۳۳). یافته‌های پژوهش حاضر، با نتایج مطالعات انجام شده در خصوص اثر فلاشینگ بر بره‌زایی (توان تولیدمثلی) و افزایش باروری گله (۱۶)، هم‌خوانی دارد. برخلاف نتایج پژوهش حاضر، توان تولیدمثلی میش‌های زل در استان گلستان (۱)، بیش‌تر از میانگین گزارش شده در این تحقیق می‌باشد، که دلیل آن را می‌توان به استفاده از هورمون درمانی در گزارش مزبور دانست. البته نتایج پژوهش‌های

آزمایش حاضر بین وزن میش بعد از زایش در دو گروه آزمایشی و شاهد اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. بنابراین می‌توان چنین تصور نمود که میش‌های گروه شاهد در مقایسه با گروه آزمایش، در طول زمان شیردهی، از وزن ذخیره شده بدن خود برای تولید شیر و در نتیجه رشد بره‌ها استفاده بیش‌تری نموده‌اند (۳۹) و بدین ترتیب کمبود مواد مغذی دریافت شده در مقایسه با گروه شاهد را از ذخایر بدن خود، جبران نموده‌اند. از آنجایی که افزایش وزن روزانه صفتی است که وابسته به وزن تولد و شیرگیری بره می‌باشد و تغییرات آن تحت تأثیر تغییرات این دو صفت قرار می‌گیرد، بنابراین دلایل ذکر شده برای معنی‌دار نبودن وزن شیرگیری، می‌تواند برای افزایش وزن روزانه هم توجیه داشته باشد.

استفاده از تغذیه تکمیلی به شکل کنسانتره در جیره میش در سامانه‌های وابسته به چرا، در زمان‌های قوچ‌اندازی، اواخر آبستنی و دوران شیردهی میش، سبب افزایش باروری ظاهری، چندزایی، توان تولیدی و تولیدمثلی این دام‌ها شد. هم‌چنین وزن تولد بره در میش‌های تغذیه شده با تغذیه تکمیلی، بیش‌تر از وزن تولد بره در میش‌های گروه شاهد بود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اضافه کردن تغذیه تکمیلی به شکل کنسانتره به جیره میش، عملکرد تولید و تولیدمثلی دام را بهبود می‌بخشد. لذا به‌گله‌دارانی که در سامانه‌های وابسته به چرا اشتغال دارند، پیشنهاد می‌شود برای افزایش بازده اقتصادی واحدهای پرورش گوسفند خود در زمان‌های ذکر شده، از تغذیه تکمیلی استفاده نمایند.

منابع

1. Kianzad, M.R., Mohajer, M., Gharadaghi, A.A., Mollahsahleh, M.R., Gholami, H., Piri, H., Nemati, S.A., Niasari Nesleji, A., Esfandiari, A.A., Samiei, R., Attar, H. and Jahan Tigh, G.S., 2018. Increasing the productivity of Zell sheep under the centralized (industrial) breeding system. Final report of the research project. Ministry of Jihad Agriculture, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Animal Science Research Institute of Iran. Registration number: 39250. (In Persian)
2. Agricultural statistics. 2018. Agricultural statistics for the year 2018. Vol. 2. Ministry of Agricultural Jihad, Deputy Planning and Economic Department, Information and Communication Technology Center. 442 p. (In Persian)
3. Vatankhah, M. and Zakizadeh, S., 2020. A review on crossbreeding in Iranian sheep. Journal of Animal Sciences. 33(127): 165-176. (In Persian)
4. Scaramuzzi, R.J., Campbell, B.K., Downing, J.A., Kendal, N.R., Khalid, M., Munoz-Gutierrez, M. and Somchit, A., 2006. A review of the effects of supplementary nutrition in the ewe on the concentrations of reproductive and metabolic hormones and the mechanisms that regulate folliculogenesis and ovulation rate. Reproduction Nutrition Development. 46: 339-354.
5. Martin, G.B., Milton, J.T.B., Davidson, R.H., Banchemo Hunzicker, G.E., Lindsay, D.R., Blache, D., 2004. Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. Animal Reproduction Science. 82-83: 231-245.
6. Molina, A., Gallego, L., Torres, A. and Vergara, H., 1994. Effect of mating season and level of body reserves on

به‌عبارت بهتر، رشد بره درون رحم میش، بر افزایش وزن مادر در دوران آبستنی، اولویت دارد. اختلاف بین وزن تولد بره‌ها در میش‌های تغذیه شده با جیره تکمیلی با گروه شاهد را می‌توان به تأمین مقادیر کافی مواد مغذی مورد نیاز میش در شش هفته آخر آبستنی نسبت داد که بر سلامتی میش و وزن بره متولد شده تأثیرگذار است. به طوری که تغذیه میش‌ها با جیره‌های کافی از نظر انرژی و پروتئین در دوران آبستنی، سبب تولید بره‌هایی قوی و سنگین‌تر می‌شود (۱۷). بنابراین، تهیه مواد مغذی کافی در شش هفته آخر آبستنی، می‌تواند رشد طبیعی جنین و در نتیجه وزن تولد بره‌ها را تحت تأثیر قرار دهد (۱۶). در تأیید یافته‌های پژوهش حاضر، Mirshamsollahi و Azizi، با تغذیه تکمیلی میش‌های فراهانی در استان مرکزی، به‌مقدار روزانه ۴۰۰ تا ۴۵۰ گرم در اواخر آبستنی، گزارش کردند وزن تولد بره‌ها در گروه آزمایشی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از تیمار شاهد بود (۱۳). هم‌چنین، Azizi و همکاران، اثرات مثبت استفاده از بلوک‌های مکمل غذایی در تغذیه میش‌های زندگی گله‌های عشایری شهرستان ساوه را در دو ماه آخر آبستنی بر وزن تولد بره‌ها تأیید نموده و گزارش کردند، وزن تولد بره‌ها در گروه آزمایشی، به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از گروه شاهد بود (۳۸). بنابراین، افزایش وزن بالاتر بره‌های متولد شده از میش‌های تغذیه شده با جیره تکمیلی در اواخر دوران آبستنی در مقایسه با گروه شاهد را می‌توان به اثرات تغذیه تکمیلی میش بر وزن تولد بره، در این مقطع زمانی از مراحل فیزیولوژی دام، مرتبط دانست. یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص وزن شیرگیری بره‌ها، با نتایج برخی مطالعات تطابق داشت (۳۶)، اما با نتایج برخی دیگر از مطالعات، که اثر تغذیه تکمیلی میش در دوران شیردهی بر وزن شیرگیری بره را معنی‌دار گزارش کردند، منطبق نبود (۳۷، ۱۳). علاوه بر وزن تولد، عوامل دیگری نیز مانند طول مدت شیرخوارگی بره و میزان تولید شیر میش که خود به‌میزان زیادی تحت تأثیر تغذیه قرار دارد، بر وزن شیرگیری بره تأثیرگذار می‌باشند. در آزمایش حاضر اگرچه با در نظر گرفتن وزن تولد بره و تغذیه تکمیلی میش در زمان شیردهی، انتظار می‌رفت که وزن شیرگیری بره‌های متولد شده از میش‌های تغذیه شده با جیره تکمیلی در مقایسه با گروه شاهد، بیش‌تر باشد، اما نتایج نشان داد که بین میانگین گروه آزمایشی و شاهد اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. وارد نمودن وزن تولد بره به‌عنوان عامل کواریت در مدل آماری برای تجزیه واریانس وزن شیرگیری، و در نتیجه خنثی شدن اثر آن، می‌تواند از عوامل تأثیرگذار بر وزن شیرگیری و از جمله دلایل نبود اختلاف معنی‌دار در این صفت باشد. شاید بتوان علت این موضوع را که استفاده از جیره تکمیلی در زمان شیردهی میش، اثر معنی‌داری بر وزن شیرگیری بره‌ها نداشت با وزن بدن میش بعد از زایش مرتبط دانست. در

25. **Savarsofla, S. and Mokhtarpour, G.R., 2013.** Determining the goals and correction plan for Zell sheep. Final report of the research project. Ministry of Jihad Agriculture, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Animal Science Research Institute of Iran. Registration number: 44980. (In Persian)
26. **SAS, 2002.** Statistical Analysis Systems. Version 12. Cary, NC: SAS Institute Inc.
27. **Crocker, K.P., Jonson, M.A. and Jonson, T.J., 1985.** Reproductive performance of Merino ewes supplemented with sweet lupin seed in southern western Australia. *Australian Journal of Experimental Agriculture and animal husbandry*. 25: 21-26.
28. **Fthenakisa, G.C., Arsenosb, G., Brozosb, C., Fragkoua, I.A., Giadinish, N.D., Giannenas, I., Mavrogiannia, V.S., Papadopouloub, E. and Valasia, L., 2012.** Health management of ewes during pregnancy. *Animal Reproduction Science*. 130: 198-212.
29. **Scaramuzzi, R.J. and Radford, H.M., 1983.** Factors regulating ovulation rate in ewes. *Journal Reproduction Fertility*. 69: 353-367.
30. **Silvestre, F.T., Carvalho, T.S., Francisco, N., Santos, J.E., Staples, C.R., Jenkins, T.C. and Thatcher, W., 2011.** Effects of differential supplementation of fatty acids during the peripartum and breeding periods of Holstein cows: I. Uterine and metabolic responses, reproduction, and lactation. *Journal of Dairy Science*. 94: 189-204.
31. **Sadeghipanah, A.H., 2015.** Flushing and nutrition during pregnancy. Guidelines for the advanced management of sheep and goat reproduction, the fourth guideline. Ministry of Jihad Agriculture, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Animal Science Research Institute of Iran. Publication of agricultural education. Promotional publication 94. (In Persian)
32. **Hulet, C.V., Blackwell, R.L., Ercanbrack, S.K., Price, D.A. and Humphrey, R.D., 1962.** Effects of feed and length of flushing period of lamb production in range ewes. *Journal of Animals Science*. 21: 505-510.
33. **Bagheri, M., Talebi, M.A. and Sadeghipanah, A., 2018.** Effect of different flushing treatments on reproductive performance of Lori-Bakhtiari ewe lamb and mature ewe. *Animal Science Journal*. 31(118): 3-14. (In Persian)
34. **Sahraei, M., Asadzadeh, N. and Abarghani, A., 2018.** Effect of different supplementary feeding methods on performance of Moghani lamb in its native habitat. *Journal of Animal Environmental*. 10(3): 47-52. (In Persian)
35. **Abdollahpanah, A., Parsaei, S. and Houshmand, M., 2020.** The effect of nutrients-containing supplemental block on productive and reproductive performance of Torkei Qashqai sheep under nomad condition. *Journal of Ruminant Research*. 7(4): 33-44. (In Persian)
36. **Brand, T.S. and Brundyn, L., 2015.** Effect of supplementary feeding to ewes and suckling lambs on ewe and lamb live weights while grazing wheat stubble. *South African Journal of Animal Science*. 45(1): 91-95.
37. **Gholami, H., Teymuri, A. and Asadzadeh, N., 2018.** Effect of supplementary feed on efficiency of sheep and goat nomadic herds in Karkheh riverside. *Animal Science Journal*. 31(118): 75-84. (In Persian)
38. **Azizi, R., Mirshamsollahi, A. and Sadeghipanah, A., 2019.** The effect of complementary feed block during late pregnancy and lactation on lamb crop in Saveh nomadic sheep flock. *Applied Animal Science Research Journal*. 7(29): 39-48. (In Persian)
39. **Gholami, H., Fazaeli, H., Mirhadi, S.A., Rezayazdi, K., Rezaei, M., Zahedifar, M., Gerami, A., Teimuranjad, N. and Babaei, M., 2016.** Tables of nutritional composition of Iranian animal feeds. Ministry of Jihad Agriculture, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Animal Science Research Institute of Iran. First edition. 79 p.
7. **Institute National de la Recherche Agronomique (INRA), 1978.** In: Jarrige, R., (Ed.), *Alimentation des ruminants*. INRA Publications, Versailles.
8. **Chaturvedi, O.H., Sankhyan, S.K., Sahoo, A. and Karim, S.A., 2012.** Nutrient utilization and reproductive performance of flushing ewes grazing on Community rangeland. *Indian Journal of Animal Sciences*. 82(11): 1446-1450.
9. **Chaturvedi, O.H., Mishra, A.S., Santra, A., Karim, S.A. and Jakhmola, R.C., 2001.** Effect of supplementary feeding during late gestation on production performance of ewes grazing on community rangeland. *Indian Journal of Animal Sciences* 71: 714-717.
10. **Chaturvedi, O.H., Bhatta, R., Santra, A., Mishra, A.S. and Mann, J.S., 2003.** Effect of supplementary feeding of concentrate on nutrient utilization and production performance of ewes grazing on community rangeland during late gestation and early lactation. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 16: 983-987.
11. **Chaturvedi, O.H., Bhatta, R., Verma, D.L. and Singh, N.P., 2006.** Effect of flushing on nutrient utilization and reproductive performance of ewes grazing on community rangeland. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 19: 521-525.
12. **Islam, R., Bhat, A.S., Sarkar, T.K., Singh, P.K. and Khan, M.Z., 2007.** Effect of flushing on reproductive performance of Corriedale ewes. *Indian Journal of Small Ruminants*. 13: 55-60.
13. **Mirshamsollahi, A. and Azizi, R.A., 2016.** Improvement of Fertility Performance of Farahani Ewes Raised on Supplementary Feeding. *Iranian Journal of Applied Animal Science*. 6(1): 113-118.
14. **Attia, N., Thériezb, M. and Abdennebic, L., 2001.** Relationship between ewe body condition at mating and reproductive performance in the fat-tailed Barbarine breed. *Animal Research*. 50(2): 135-144.
15. **Brand, T.S., Franck, F., Durand, A. and Coetzee, J., 1997.** Use of varying combinations of energy and protein sources as supplementary feed for lambing ewes grazing cereal stubble. *Australian J. Exp. Agric.* 37(1): 1-9.
16. **Esmailizadeh, A., Miraei Ashtiani, S.R. and Gharraei, M., 2002.** The effect of the condition of body score and body weight of ewe at the time of mating on the reproductive performance and calving season of Kurdish sheep in the traditional breeding method. *Journal of Pajohesh and Sazandegi*. 61: 23-31. (In Persian)
17. **Chowdhury, S.A., Bhuiyan, M.S.A. and Faruk, S., 2002.** Rearing black Bengal goat under semi-intensive management I. Physiological and reproductive performances. *Asian Australasian Journal of Animal Science*. 15(4): 477-484.
18. **Muñoz, C., Carson, A.F., McCoy, M.A., Dawson, L.E.R. and Gordon, A.W., 2009.** Effects of plane of nutrition of ewes in early and mid-pregnancy on performance of the offspring: female reproduction and male carcass characteristics. *Journal of Animal Science*. 87: 3647-3655.
19. **Dove, H., 2002.** Principles of supplementary feeding in sheep-grazing systems. *Sheep Nutrition*. Wallingford, UK, CABI Publishing. 119-143.
20. **Nowak, R. and Poindron, P., 2006.** From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reproduction Nutrition Development*. 46: 431-446.
21. **Dwyer, C., 2014.** Maternal behaviour and lamb survival: from neuroendocrinology to practical application. *Animal*. 8: 102-112.
22. **Mellor, D.J. and Stafford, K.J., 2004.** Animal welfare implications of neonatal mortality and morbidity in farm animals. *Veterinary Journal*. 168: 118-133.
23. **Sahraei, M., Sadeghipanah, H., Asadzadeh, N. and Ghanbari, A., 2018.** Effects of estrus synchronization and supplementary feeding on Moghani ewe's production performance in rangeland condition. *Animal Science Journal*. 31(119): 219-230. (In Persian)
24. **Abarghani, A. and Sahraei, M., 2018.** Effects of supplementary feeding on weight losses in Moghani lambs in migration time. *Journal of Animal Environmental*. 10(4): 107-112. (In Persian)