

## اثر تغذیه تکمیلی در مراحل مختلف فیزیولوژیکی بر عملکرد تولید و تولیدمثلی میش‌های فراهانی

آزاده میرشمس الهی (نویسنده مسئول)<sup>۱</sup>، رضانعلی عزیزی<sup>۲</sup>

۱ و ۲- استادیار و مربی پژوهشی بخش تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اراک، ایران

تاریخ دریافت: بهمن ۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: فروردین ۱۴۰۵

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۸۳۶۲۱۲۸۹

Email: Iranmirshams@yahoo.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/AASRJ.2025.370367.1321

### چکیده

تأثیر استفاده از خوراک تکمیلی در مراحل حساس تولیدی میش‌های داشته توده فراهانی بر عملکرد تولیدی و تولیدمثلی میش‌ها در سه گله گوسفند مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور ۵۰ رأس از میش‌های هر گله انتخاب، و وزن بدن و نمره وضعیت بدنی آن‌ها اندازه‌گیری شد. سپس در هر گله میش‌ها به دو گروه ۱- شاهد و ۲- تحت تغذیه تکمیلی تقسیم شدند. میش‌های گروه شاهد مطابق روش دامدار بدون دادن غذای کمکی تغذیه شدند و میش‌های گروه آزمایشی در سه مرحله آزمایش شامل فصل جفت‌گیری، ۴۵ روز آخر دوره آبستنی و دوره شیردهی، علاوه بر خوراک معمول، غذای کمکی مصرف نمودند. استفاده از خوراک تکمیلی در فصل جفت‌گیری میش‌ها باعث افزایش وزن و نمره وضعیت بدنی میش‌ها در این مرحله شد. به طوری که میانگین وزن بدن میش‌های گروه‌های شاهد و تغذیه تکمیلی به ترتیب ۳۹/۴ و ۴۲/۳۴ کیلوگرم و میانگین نمره وضعیت بدنی آن‌ها به ترتیب ۲/۰۹ و ۲/۵۶ واحد بود. استفاده از خوراک تکمیلی، سبب بهبود وزن تولد و از شیرگیری بره‌ها شد. به طوری که میانگین وزن تولد و از شیرگیری بره‌ها برای میش‌های گروه شاهد به ترتیب ۳/۳۸ و ۲۲/۶۵ کیلوگرم و برای میش‌های گروه آزمایشی به ترتیب ۴/۰۹ و ۲۷/۲۱ کیلوگرم بود. میزان ازت اوره‌ای و گلوکز سرم خون میش‌های آبستن گروه شاهد به ترتیب ۱۱/۱۸ و ۵۳/۷۲ و در گروه آزمایشی ۱۶/۰۹ و ۶۵/۵۴ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود. درصد آبستنی میش‌های گروه شاهد و گروه تغذیه تکمیلی به ترتیب ۸۵/۲۹ و ۹۴/۴۴ درصد بود. جمع‌بندی نتایج بیان می‌دارد با توجه به اهمیت فصل جفت‌گیری، اواخر دوره آبستنی و دوره شیردهی در چرخه تولیدی میش، تغذیه تکمیلی میش در این مراحل، باعث افزایش بازده تولیدمثلی و بهبود وزن تولد و از- شیرگیری بره‌ها می‌شود.

واژه‌های کلیدی: خوراک تکمیلی، عملکرد تولیدمثلی، گوسفند فراهانی

## بیان مسئله

تغذیه و تأمین خوراک دام بیشترین بخش هزینه‌های جاری پرورش گوسفند را به خود اختصاص می‌دهد و تغذیه مناسب میش برای رسیدن به حداکثر توان تولیدی آن لازم می‌باشد. به‌طور کلی دوره‌های تولیدی میش شامل دوره‌های جفت‌گیری، آبستنی، شیردهی و مرحله نگهداری می‌باشند (Aliyari و همکاران، ۲۰۱۲). میزان آبستنی در میش، به طور اخص به وسیله شاخص وضعیت بدن و چگونگی تغذیه میش در دوره قبل از جفت‌گیری، تعیین می‌شود. چنانچه میش در طول این مدت بهتر تغذیه شده و در آغاز فصل جفت‌گیری، وضعیت جسمانی مناسبی داشته باشد، احتمال ریزش چندین تخمک و در نتیجه افزایش میزان بره‌زایی و دوقلو زایی و نیز کاهش تلفات جنینی وجود دارد. این تغذیه اضافی همچنین باعث می‌شود که فحلی بعد از دوره شیردهی، سریع‌تر و با شدت بیشتری ظاهر شود (غلامی و طهرانی، ۱۴۰۱). به همین سبب دو الی سه هفته قبل از جفت‌گیری یا تلقیح مصنوعی میش، مصرف جیره‌ای با انرژی و پروتئین بالا ضروری است. از آنجا که اغلب تلفات پیش از تولد، در طی ۲۵ روز بعد از لقاح روی داده و ناشی از فقر غذایی می‌باشد، لذا با ادامه تغذیه کمکی سه تا چهار هفته بعد از پایان جفت‌گیری، شانس بیشتری برای اتصال تخم‌های ایجاد شده به دیواره رحم به وجود می‌آید (McGregor، ۲۰۱۶؛ غلامی و طهرانی، ۱۴۰۱). نتایج تحقیقات انجام شده توسط Tesfaye و همکاران (۲۰۲۳) نیز بیانگر اهمیت انجام فلاشینگ در میش‌های جوان و میش‌های دارای نمره وضعیت بدنی پایین، به منظور متمرکز نمودن زایش میش‌ها در فصل پاییز و همچنین کاهش درصد میش‌های قصر در گله می‌باشد. از لحاظ تغذیه‌ای، دوره آخر آبستنی، بحرانی‌ترین مرحله در دوره تولیدی گله میش می‌باشد. در این دوره ۴۵-۴۰ روزه بیشترین میزان رشد جنین روی داده و سیستم غدد پستانی نیز، بیشترین میزان توسعه و رشد خود را نشان می‌دهند. بنابراین رشد بره و میزان توانایی شیردهی میش، به میزان قابل توجهی به وسیله تغذیه در پایان آبستنی تحت تأثیر قرار می‌گیرد (McGregor، ۲۰۱۶). تغذیه ناکافی میش در طول آبستنی، همچنین سبب تولد زودرس و در نتیجه افزایش تلفات در

بره‌ها و کم‌وزنی و وضعیتی بره‌های متولد شده و نیز کاهش میزان شیردهی در اثر عدم توسعه کافی غدد شیری میش می‌شود (McGregor، ۲۰۱۶).

بررسی شاخص وضعیت بدنی میش در طی مراحل تولیدی، بسیار مهم است. گوسفند باید به نحوی تغذیه شود که در هر مرحله تولیدی، نمره بدنی مناسبی برای آن مرحله داشته باشد. مناسب-ترین نمره بدنی، عدد ۲/۵ برای زمان پایان شیردهی و ۳/۵ برای زمان پایان آبستنی می‌باشد. در مواقع لزوم باید میش‌های لاغر را از بقیه جدا نموده و از طریق تغذیه با انرژی اضافی، نمره بدنی‌شان را افزایش داد و میش‌های چاق را نیز جهت تغذیه با جیره‌های دارای انرژی کمتر، جدا نمود (فرزین و همکاران، ۱۳۹۷).

با توجه به مدیریت سنتی پرورش گوسفند که بیشتر بر چرای دام در مراتع و پس‌چرای زراعی استوار است و کیفیت غذای این منابع در فصل آمیزش پایین است، بهبود تغذیه در این دوره‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد. هزینه‌های مربوط به اجرای تغذیه کمکی در این دوره‌های مشخص، نسبت به بهبود تغذیه در کل دوره پرورش، از نظر اقتصادی برای دامدار مناسب‌تر و سرمایه‌گذاری کمتری می‌طلبد. همچنین با توجه به نتایج سریع و ملموس آن، پذیرش این شیوه توسط سیستم‌های سنتی پرورش گوسفند آسان‌تر و محتمل‌تر به نظر می‌رسد.

## معرفی دستاورد یا راهکار

## روش کار:

این تحقیق بر روی سه گله گوسفند توده فراهانی شهرستان اراک به مدت یک سال انجام شد. دام‌های این سه گله از بهار تا اواسط پاییز همگی بر روی مراتع طبیعی منطقه ابراهیم آباد چرا کرده و از غذای کمکی مناسب و کافی در مراحل بحرانی تولید، استفاده نمی‌نمودند. برای انجام این تحقیق حدود ۵۰ رأس از میش‌های هر گله انتخاب و جداگانه وزن کشی و شماره‌گذاری شدند. به منظور ارزیابی میزان چربی و ماهیچه موجود در بدن میش، از معیار نمره وضعیت بدن استفاده گردید. این عمل از طریق لمس زوائد افقی و عمودی چهار عدد از مهره‌های کمری، پشت، دنده آخر و بالای

گرم کنسانتره برای هفته‌های ۱۴-۱۶ آبستنی، ۴۳۰ گرم کنسانتره برای هفته‌های ۱۸-۱۶ آبستنی و ۴۵۰ گرم کنسانتره برای هفته‌های ۲۰-۱۸ آبستنی مصرف نمودند و میش‌های گروه شاهد، به روش دامدار یعنی روزانه با مقداری کاه گندم و یونجه خشک به همراه ۱۵۰-۱۰۰ گرم دانه جو تغذیه شدند. تغذیه کمکی مرحله سوم در دوره شیردهی میش‌ها انجام شد. در سه ماهه دوره شیردهی، میش‌های گروه آزمایشی هر یک از گله‌ها علاوه بر غذای گروه شاهد، روزانه مقدار ۵۰۰ گرم کنسانتره، مصرف نمودند و میش‌های گروه شاهد مطابق روش مرسوم گله‌دار روزانه با مقداری یونجه (۴۰۰ تا ۵۰۰ گرم) و مقداری دانه جو در ابتدای دوره شیردهی (۱۵۰-۱۰۰ گرم در روز برای هر میش) خوراک‌دهی شدند. با شروع زایش میش‌ها، تاریخ دقیق زایش هر یک از میش‌ها و همچنین وزن تولد و جنس بره‌ها یادداشت گردید. وزن ماهیانه بره‌های هر دو گروه در هر گله اندازه‌گیری و ثبت گردید. با توجه به رکوردبرداری‌های انجام شده، میزان آبستنی میش‌های هر دو گروه، میزان تلفات بره‌ها، و وزن تولد تا پایان از شیرگیری بره‌های هر دو گروه تعیین گردید. طرح آماری مورد استفاده طرح کاملاً تصادفی بود که اثر استفاده از غذای تکمیلی و عدم استفاده از آن بر عملکرد تولیدمثلی میش‌ها، به عنوان تیمارهای مورد بررسی، و میش‌های سه گله مورد مطالعه به عنوان تکرار آزمایش در نظر گرفته شدند. مقایسه بین درصد آبستنی میش‌های گروه آزمایشی و شاهد، و نیز میزان تلفات در بره‌ها، از طریق انجام آزمون t بین دو گروه انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم افزار آماری SAS انجام شد. مقایسات میانگین‌ها برای صفات مختلف در گروه‌ها از طریق آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

ناحیه قله گاه و با استفاده از انگشتان دست انجام شد و درجه بندی چاقی یا لاغری میش‌ها بر اساس مقیاس یک تا پنج صورت پذیرفت و در نهایت میش‌های هر گله به دو گروه شاهد و تحت تغذیه تکمیلی تقسیم شدند. اولین مرحله انجام تغذیه تکمیلی برای گروه تحت فلاشینگ غذایی، از ۳ هفته قبل از قوچ اندازی آغاز و تا دو هفته بعد از آن ادامه پیدا کرد. به عبارت دیگر این مرحله از تاریخ ۱۵ شهریور شروع و قوچ‌اندازی نیز در تاریخ ۷ مهر انجام شد. در طول مدت تغذیه تکمیلی، میش‌های دو گروه شاهد و آزمایشی با هم (گله مخلوط) چرا می کردند و پس از بازگشت از چرا، میش‌های گروه آزمایشی، تغذیه تکمیلی لازم را دریافت می کردند. جهت عادت‌پذیری میش‌ها به مصرف غذای کنسانتره‌ای، مصرف کنسانتره از مقادیر کم شروع شد و به تدریج در طول یک هفته افزایش یافته و به میزان روزانه ۳۰۰ گرم برای هر رأس میش رسید و تا پایان دوره فلاشینگ تغذیه‌ای، همین مقدار کنسانتره به ازای هر میش در روز مصرف شد که عصرها هنگام برگشت دام‌ها از مرتع در اختیارشان گذاشته می شد. مواد خوراکی تشکیل دهنده این کنسانتره شامل جو، سبوس گندم، کنجاله تخم‌پنبه، ذرت، تفالله خشک چغندرقد، نمک، کربنات کلسیم، و مکمل‌های معدنی و ویتامینی بود. میش‌های گروه شاهد هر گله نیز طی این دوره زمانی تنها از طریق چرای مرتع تغذیه شده و غذای کمکی مصرف نمی نمودند. میانگین وزن بدن و شاخص وضعیت بدنی میش‌ها قبل از فلاشینگ غذایی در گروه شاهد به ترتیب  $37/77 \pm 1/35$  کیلوگرم و  $2/17 \pm 0/9$  واحد و در گروه دریافت کننده تغذیه تکمیلی  $38/85 \pm 0/05$  کیلوگرم و  $2/21 \pm 0/05$  واحد بود. تغذیه کمکی مرحله دوم مجدداً ۶ هفته قبل از زمان زایش تخمین زده شده، آغاز شد. در این مرحله میش‌های گروه دریافت کننده غذای کمکی، علاوه بر غذای میش‌های گروه شاهد، روزانه ۴۰۰



تصویر ۱- نمونه خوراک تکمیلی (کنسانتره) میش‌ها



تصویر ۲- میش فراهانی پس از زایش و در مرحله شیردهی



تصویر ۳- وزن کشی بره‌ها

جدول ۱- ترکیب مواد مغذی کنساتره مورد استفاده در تغذیه میش‌ها (برحسب درصد)

ماده خشک	پروتئین خام	خاکستر خام	الیاف خام	کلسیم	فسفر	دیواره سلولی
۹۳/۴۲	۱۳/۴۷	۹/۴۷	۱۰/۳۴	۱/۱۴	۰/۶۰	۳۳/۳۹

### نتایج

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد اعمال فلاشینگ تغذیه‌ای اثر معنی‌داری بر روی هر دو صفت وزن و نمره وضعیت بدنی میش‌ها در پایان دوره تغذیه تکمیلی مرحله اول داشته است (جدول ۲). به طوری که وزن میش‌ها در گروهی که در فصل جفت‌گیری تغذیه کمکی دریافت می‌کردند، ۴۲/۳۴ کیلوگرم و برای گروه شاهد ۳۹/۴۰ کیلوگرم بود. همچنین مقادیر نمره وضعیت بدنی میش‌ها نیز برای گروه تغذیه کمکی و شاهد به ترتیب برابر با ۲/۵۶ و ۲/۰۹ بود. از آنجا که مراتع استان در اواخر فصل تابستان که نزدیک به زمان قوچ‌اندازی گله‌های گوسفند می‌باشد، کمیت و کیفیت نامناسبی دارند، چرای میش‌ها بر روی این مراتع، نیازهای غذایی آنها را برای دوره مذکور فراهم نمی‌کند. لذا میش‌هایی که تنها وابسته به چرای این مراتع می‌باشند و غذای کمکی دیگری مصرف نمی‌کنند، دارای وزن و نمره وضعیت بدنی نامناسبی می‌باشند. نتایج این پژوهش که نشان‌دهنده تأثیر معنادار فلاشینگ تغذیه‌ای بر وزن و نمره وضعیت بدنی میش‌ها است، با یافته‌های علمی پیشین همسو است. فلاشینگ به

عنوان یک روش تغذیه‌ای در دوره پیش از جفت‌گیری، به منظور بهبود وضعیت بدنی و افزایش توان باروری میش‌ها، در مطالعات متعدد تأیید شده است. مطالعات نشان داده‌اند که فلاشینگ می‌تواند با افزایش مصرف انرژی و پروتئین در تغذیه، موجب افزایش وزن بدن و بهبود نمره وضعیت بدنی شود که این موضوع به نوبه خود باعث بهبود نرخ تخمک‌گذاری و افزایش باروری در میش‌ها می‌گردد. فلاشینگ تغذیه‌ای با کمک به ذخیره انرژی و بهبود وضعیت بدنی میش‌ها، تأثیر مثبتی بر عملکرد تولیدمثلی آنها دارد (Tesfaye و همکاران، ۲۰۲۳). تحقیقات نشان داده‌اند که توجه به وضعیت غذایی میش در این مرحله، سبب حداقل شدن روزهای باز در گله، افزایش میزان تخمک‌ریزی و پایین آمدن وقوع تلفات جنینی می‌گردد (Yildirim و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین، گزارش‌های مختلف تاکید می‌کنند که تامین خوراک تکمیلی در دوره پیش از جفت‌گیری، باعث تمرکز زمان زایش و کاهش میش‌های قصر می‌شود که اثرات مثبتی بر مدیریت تولید و اقتصاد دامداری دارد.

جدول ۲- مقایسات میانگین تصحیح شده اثر تیمار تغذیه‌ای بر وزن و نمره بدنی میش‌ها بعد از اتمام دوره تغذیه کمکی

تیمار	وزن میش در پایان دوره فلاشینگ	نمره وضعیت بدنی میش در پایان دوره فلاشینگ
اعمال فلاشینگ تغذیه‌ای	۴۲/۳۴ <sup>a</sup>	۲/۵۶ <sup>a</sup>
شاهد (بدون تغذیه فلاشینگ)	۳۹/۴۰ <sup>b</sup>	۲/۰۹ <sup>b</sup>
SEM	۱/۱۳	۰/۲۶

a, b: حروف غیر مشابه در هر ستون نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار بین گروه‌ها می‌باشد ( $P < 0.01$ ).

SEM: انحراف استاندارد میانگین‌ها

آبستنی و پس از آن، به خصوص با هدف تامین انرژی و پروتئین کافی، می‌تواند ظرفیت رشد بره‌ها را به طور چشمگیری ارتقاء دهد. به گزارش پژوهشی دیگر، میش‌هایی که دارای وضعیت بدنی خوب و وزن مناسب بودند، بره‌هایی با وزن تولد بیشتر و به دنبال آن رشد بهتری داشته‌اند که این امر مستقیماً به ذخایر مواد مغذی و انرژی مادر مرتبط است (فرزین و همکاران، ۱۳۹۷).

عامل دیگر مورد بررسی در این پژوهش، اثر نمره وضعیت بدنی میش‌ها در زمان جفت‌گیری بر روی وزن تولد تا سه ماهگی بره‌ها می‌باشد (جدول ۳). نتایج نشان می‌دهد که میش‌های با نمره وضعیت بدنی ۲/۵ و ۳، بره‌هایی با بیشترین وزن تولد و وزن‌های یک تا سه ماهگی داشتند. کمترین وزن تولد و وزن یک تا سه ماهگی بره‌ها، مربوط به بره‌ی میش‌هایی بود که در زمان جفت‌گیری نمره بدنی ۱ داشتند.

تحقیقات صحرائی و همکاران (۱۳۹۷) نیز وجود یک رابطه مثبت را بین سن و وزن میش‌ها، با وزن بره آنها تأیید می‌نماید. همانگونه که قبلاً نیز ذکر شد در ۱/۵ ماه آخر آبستنی باید مواد مغذی کافی به منظور تکامل جنین و توسعه غدد شیری در اختیار میش‌ها قرار گیرد. تأمین این مواد مغذی در طول این دوره، بخصوص برای وزن مطلوب بره نوزاد و سلامت میش مادر بسیار حائز اهمیت است (McGregor، ۲۰۱۶). نتایج حاصل از تحقیق Wensheng و همکاران (۲۰۰۱) که بر روی میش‌های مرینو چینی انجام شد، نشان داد میش‌هایی که در فصل جفت‌گیری وزنی کمتر از ۴۲ کیلوگرم دارند، دارای میزان فحلی، نرخ آبستنی و درصد بره‌زایی به مراتب پایین‌تری نسبت به میش‌های با وزن بالای ۵۷ کیلوگرم می‌باشند. نتایج حاصل از تحقیق EL-Hag و همکاران (۲۰۰۷) نشان می‌دهد که انجام تغذیه تکمیلی در اواخر دوره آبستنی میش‌ها، باعث افزایش وزن تولد بره‌ها و بهبود شرایط آبستنی میش‌ها و حداقل نمودن استرس آبستنی می‌شود که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. کمبود انرژی و پروتئین در فصل جفت‌گیری سبب پایین آمدن میزان آبستنی و بره‌زایی میش‌ها می‌شود. تحت چنین شرایطی مکمل‌سازی حیره‌های غذایی میش‌ها، مناسب‌ترین اقدام در بهبود توان تولیدمثلی آنهاست.

در پژوهش حاضر انجام تغذیه تکمیلی در مراحل حساس تولیدی میش‌ها (شامل فصل جفت‌گیری، پایان دوره آبستنی و دوران شیردهی)، اثر معنی‌داری بر وزن تولد و همچنین وزن یک تا سه ماهگی (از شیرگیری) بره‌ها داشت (جدول ۳). به گونه‌ای که میانگین وزن تولد بره‌ها در گروه دریافت‌کننده غذای کمکی، ۴/۰۹ کیلوگرم و در گروه شاهد که غذای کمکی کافی در این مراحل دریافت نمی‌کردند، ۳/۳۸ کیلوگرم بود. همین‌طور وزن یک تا سه ماهگی بره‌ها در گروه مصرف‌کننده غذای کمکی به ترتیب ۱۱/۲۳، ۱۶/۵۵ و ۲۷/۲۱ کیلوگرم و در گروه شاهد به ترتیب ۹/۱۶، ۱۲/۹۹ و ۲۲/۶۵ کیلوگرم بود. به عبارت دیگر دادن غذای کمکی به میش‌ها سبب بهبود وزن تولد تا از شیرگیری بره‌ها گردید. اثر عامل وزن میش‌ها در زمان جفت‌گیری بر صفات وزن تولد تا وزن سه ماهگی بره‌ها بررسی شد (جدول ۳). برای این منظور میش‌ها به چهار گروه وزنی ۳۰-۳۵، ۳۶-۴۱، ۴۲-۴۷ و ۴۸-۵۶ کیلوگرم تقسیم شدند و صفات فوق‌الذکر برای هر یک از این گروه‌ها جداگانه بررسی گردید. میش‌های با وزن ۴۸-۵۶ کیلوگرم، بره‌هایی با بیشترین وزن تولد داشتند (۴/۱۳ کیلوگرم)، در صورتی که میش‌های گروه وزنی ۳۰-۳۵ کیلوگرم، سبک‌ترین و کم‌وزن‌ترین بره‌ها را به دنیا آوردند (۳/۵۱ کیلوگرم). میش‌های گروه وزنی ۴۲-۴۷ کیلوگرم، در جایگاه دوم و میش‌های گروه وزنی ۳۶-۴۱ کیلوگرم در جایگاه سوم از لحاظ وزن تولد بره‌ها ایشان قرار داشتند. در مورد صفات وزن یک تا سه ماهگی بره‌ها نیز با اختلاف معنی‌داری میش‌های مادر گروه ۳۰-۳۵ کیلوگرم بره‌هایی با کمترین وزن و میش‌های مادر گروه ۴۸-۵۶ کیلوگرم بره‌هایی با بیشترین وزن داشتند.

مطالعات متعددی نشان داده‌اند که تغذیه بهینه میش‌ها در دوره‌های فیزیولوژیکی بحرانی می‌تواند وزن تولد بره‌ها را افزایش داده و رشد آنها را تا مرحله از شیرگیری بهبود بخشد. تغذیه تکمیلی میش‌ها در دوره‌های مشابه منجر به افزایش متوسط وزن تولد بره‌ها و وزن آنها در دوران شیرگیری شد به گونه‌ای که گروه تغذیه شده با حیره مکمل وزن بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند. این یافته‌ها تأیید می‌کند که تغذیه بهینه در طول دوره‌های حساس

جدول ۳- مقایسات میانگین اثرات تغذیه کمکی، وزن و نمره بدنی میش بر وزن تولد تا سه ماهگی بره‌ها

وزن تولد بره (کیلوگرم)	وزن یک ماهگی (کیلوگرم)	وزن دو ماهگی (کیلوگرم)	وزن سه ماهگی (کیلوگرم)	
تغذیه کمکی				
۴/۰۹ <sup>a</sup>	۱۱/۲۳ <sup>a</sup>	۱۶/۵۵ <sup>a</sup>	۲۷/۲۱ <sup>a</sup>	اعمال تغذیه کمکی
۳/۳۸ <sup>b</sup>	۹/۱۶ <sup>b</sup>	۱۲/۹۹ <sup>b</sup>	۲۲/۶۵ <sup>b</sup>	شاهد
وزن میش در زمان جفت گیری				
گروه ۱- وزن ۳۵-۳۰ کیلوگرم				
۳/۵۱ <sup>c</sup>	۹/۷۲ <sup>c</sup>	۱۳/۸۰ <sup>c</sup>	۲/۴۶ <sup>c</sup>	
گروه ۲- وزن ۴۱-۳۶ کیلوگرم				
۳/۷۶ <sup>b</sup>	۱۰/۵۷ <sup>ab</sup>	۱۵/۳ <sup>b</sup>	۲۵/۱۸ <sup>b</sup>	
گروه ۳- وزن ۴۷-۴۲ کیلوگرم				
۳/۹۵ <sup>ab</sup>	۱۰/۴۳ <sup>b</sup>	۱۵/۳۴ <sup>b</sup>	۲۶/۱۱ <sup>b</sup>	
گروه ۴- وزن ۵۶-۴۸ کیلوگرم				
۴/۱۳ <sup>a</sup>	۱۱/۱۹ <sup>a</sup>	۱۶/۵۸ <sup>a</sup>	۲۷/۶۹ <sup>a</sup>	
نمره بدنی میش در زمان جفت گیری				
۳/۱۳ <sup>c</sup>	۸/۲ <sup>b</sup>	۱۲/۵ <sup>b</sup>	۱۸/۶ <sup>c</sup>	نمره بدنی ۱
۳/۲۵ <sup>bc</sup>	۹/۶۳ <sup>ab</sup>	۱۳/۱ <sup>b</sup>	۲۱/۶ <sup>bc</sup>	نمره بدنی ۱/۵
۳/۵۳ <sup>abc</sup>	۹/۸۳ <sup>ab</sup>	۱۳/۶۸ <sup>ab</sup>	۲۳/۵۲ <sup>b</sup>	نمره بدنی ۲
۴ <sup>a</sup>	۱۰/۹۴ <sup>a</sup>	۱۶/۱۲ <sup>a</sup>	۲۶/۶۷ <sup>a</sup>	نمره بدنی ۲/۵
۴/۰۹ <sup>a</sup>	۱۰/۹۲ <sup>a</sup>	۱۶/۳ <sup>a</sup>	۲۷/۳۵ <sup>a</sup>	نمره بدنی ۳
۳/۹ <sup>ab</sup>	۸/۳ <sup>b</sup>	۱۳ <sup>b</sup>	۲۳ <sup>b</sup>	نمره بدنی ۳/۵
۰/۱۴	۱/۴۶	۲/۰۳	۲/۳۷	SEM

a, b, c: حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار بین گروه‌ها می‌باشد ( $P < 0.05$ ).

بره‌ها نیز افزایش می‌یابد، به نحوی که بیشترین میزان ازت اوره‌ای و گلوکز سرم خون، مربوط به میش‌هایی بود که وزن تولد بره‌شان بین ۴/۱ تا ۴/۵ کیلوگرم بوده است (جدول ۴).

نیتروژن اوره‌ای خون تحت تأثیر سطوح پروتئین خام و ترکیب کربوهیدرات‌های جیره قرار دارد. جیره‌های غذایی با میزان پروتئین بالا، مقدار ازت اوره‌ای خون را افزایش می‌دهند. زارع شحنه و صادقی‌پناه (۱۳۸۳) گزارش کردند که غلظت اوره پلاسما در میش‌هایی که جنین‌های سنگین‌تر دارند، بیشتر و در میش‌هایی که جنین‌های سبک‌تری دارند، کمتر می‌باشد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مصرف غذای کمکی در میش‌ها در اواخر آبستنی به طور معنی‌داری سبب افزایش میزان ازت اوره و گلوکز سرم خون میش‌ها، نسبت به گروه شاهد شد (جدول ۴). در این آزمایش میزان ازت اوره سرم خون میش‌های آبستن گروه شاهد و آزمایشی به ترتیب ۱۱/۱۸ و ۱۶/۰۹ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود. میزان گلوکز سرم خون نیز به ترتیب برای دو گروه آزمایشی و شاهد به ترتیب برابر ۶۵/۵۴ و ۵۳/۷۲ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود. نتایج این پژوهش همچنین نشان داد که هر چه میزان ازت اوره‌ای و گلوکز سرم خون میش‌ها در پایان آبستنی بیشتر باشد، وزن تولد

**جدول ۴- مقایسات میانگین اثرات تغذیه تکمیلی، وزن میش و وزن تولد بره‌ها، بر میزان ازت اوره و گلوکز سرم میش‌ها در پایان آبستنی**

ازت اوره ای خون (میلی گرم بر دسی لیتر)	گلوکز سرم خون (میلی گرم بر دسی لیتر)	تغذیه کمکی	
۱۶/۰۹ <sup>a</sup>	۶۵/۵۴ <sup>a</sup>	اعمال تغذیه کمکی	
۱۱/۱۸ <sup>b</sup>	۵۳/۷۲ <sup>b</sup>	شاهد	
وزن تولد بره			
۱۲ <sup>c</sup>	۵۵/۷ <sup>b</sup>	۳-۳/۵ کیلوگرم	
۱۴/۶ <sup>b</sup>	۶۲/۸ <sup>a</sup>	۳/۶-۴ کیلوگرم	
۱۶/۶ <sup>a</sup>	۶۵/۸ <sup>a</sup>	۴/۱-۴/۵ کیلوگرم	
۱/۲۸	۳/۱۴	SEM	

a, b, c: حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار بین گروه‌ها می باشد ( $P < 0.05$ ).

شاهد، به طور معنی‌داری از مقدار آن در گروه تیمار تغذیه‌ای، بالاتر بود. نتایج حاصل از تحقیق EL-Hag و همکاران (۲۰۰۷) نشان می‌دهد که انجام فلاشینگ تغذیه ای در میش‌ها سبب افزایش میزان آبستنی و کاهش بروز نقایص جنینی در بره‌ها می‌شود که با نتایج حاضر مطابقت دارد.

در پژوهش حاضر میانگین درصد باروری میش‌های گروه دریافت کننده غذای کمکی ۹۴/۴۴ درصد و در گروه شاهد ۸۵/۲۹ درصد بود (جدول ۵). همچنین میانگین درصد تلفات بره در گروه دریافت کننده غذای کمکی ۳/۴۸ درصد و در گروه شاهد ۱۰/۳۴ درصد بود (جدول ۶). به عبارت دیگر میزان تلفات بره‌ها در گروه

**جدول ۵- مقایسه میانگین اثر تغذیه کمکی بر میزان باروری میش‌ها**

آماره t	SEM	میانگین باروری	
۱/۹۵ <sup>**</sup>	۲/۴۲	۹۴/۴۴	اعمال تغذیه کمکی
	۴/۳۲	۸۵/۲۹	شاهد

\*\* نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ می باشد.

**جدول ۶- مقایسه میانگین اثر تغذیه کمکی بر میزان تلفات بره‌ها**

آماره t	SEM	میانگین درصد تلفات	
۱/۶۷ <sup>**</sup>	۱/۹۹	۳/۴۸	اعمال تغذیه کمکی
	۴/۰۳	۱۰/۳۴	شاهد

\*\* نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ می باشد.

## توصیه ترویجی

از آنجا که مراتع استان در اواخر فصل تابستان که نزدیک به فصل قوچ اندازی گله‌های گوسفند می‌باشد، کمیت و کیفیت علوفه نامناسبی دارند و چرای میش‌ها بر روی این مراتع، نیازهای غذایی آنها را برای دوره مذکور فراهم نمی‌کند، لذا استفاده از غذای کمکی در دوره زمانی دو هفته قبل از قوچ اندازی تا سه هفته بعد از آن، سبب افزایش وزن بدن، بهبود نمره وضعیت بدنی و بهبود عملکرد آبستنی میش‌ها می‌شود. همچنین در ۱/۵ ماه آخر آبستنی باید مواد غذایی کافی به منظور رشد مناسب جنین و توسعه غدد شیری در اختیار میش‌ها قرار گیرد. دادن غذای کمکی به میش‌ها در این مرحله سبب افزایش وزن تولد و شیرگیری بره‌ها می‌شود.

## منابع

- گوسفندان خالص و آمیخته زل. تحقیقات دامپزشکی و فرآورده‌های بیولوژیک. ۱۲۱: ۲۵-۱۸.
- Aliyari, D., Moei, M.M. and Sirjan, M.A. (2012). Effect of Body Condition Score, Live Weight and Age on Reproductive Performance of Afshari Ewes. *Asian Journal Animal Veterinary Advance*. 7: 904-90.
- El-Hag, F.M., Ahmed, M-K A., Salih, M.A. and Mohamed Khair. (2007). Supplementary feeding to improve Desert sheep productivity under dry land farming. *Tropical Science*. 47(1):26-32.
- McGregor, B. A. (2016). The effects of nutrition and parity on the development and productivity of Angora goats: 1. Manipulation of mid pregnancy nutrition on energy intake and maintenance requirement, kid birth weight, kid survival, doe live weight and mohair production. *Small Ruminant Research*. 145: 65-7.
- Tesfaye, A., Asmare, B., Abiso, T. and Wamatu, J. (2023). Effect of nutritional flushing using long-term energy and protein supplementation on growth performance and reproductive parameters of doyogena ewes in Ethiopia. *Veterinary Science*. 10(6): 368.
- Wensheng, Z. and Yajun, Z. (2001). Study on the relationship between body weight before mating and reproductive traits of ewe of Chinese merino. *Chinese Journal of Animal science*. 37(2): 42-56.
- Yildirir, M., Çakır, D. and Yurtman, I.Y. (2022). Effects of restricted nutrition and flushing on reproductive performance and metabolic profiles in sheep. *Livestock Science*. 258, 104870.
- زارع شحنه، ا. و صادقی پناه، ح. (۱۳۸۳). تأثیر سرعت رشد جنین بر غلظت متابولیت‌های پلاسمای میش در گامه‌های پایانی آبستنی و پس از زایش. *مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی*. ۸(۴): ۱۳۱-۱۲۳.
- صحرايي، م.؛ صادقی پناه، ا.، اسدزاده، ن. و ابرغانی، ا. (۱۳۹۷). اثرات همزمان‌سازی فحلی و تغذیه کمکی بر عملکرد تولیدی میش مغانی در شرایط مرتع. *نشریه علوم دامی ایران (پژوهش و سازندگی)*. ۱۱۹: ۲۳۰-۲۱۹.
- غلامی، ح. و طهرانی، ح. (۱۴۰۱). اثر تغذیه خوراک تکمیلی در مراحل مختلف فیزیولوژیکی بر عملکرد تولیدی گله‌های عشایری در استان لرستان. *مجله ترویجی علوفه و خوراک دام*. ۳(۱): ۶۳-۵۳.
- فرزین، ن.، معززی، ن. و سراج، ا. (۱۳۹۷). تأثیر امتیاز وضعیت بدنی میش در زمان جفتگیری بر صفات وزن بدن و تعداد بره در

