



# اثر تغذیه خوراک تکمیلی در مراحل مختلف فیزیولوژیکی بر عملکرد تولیدی گله‌های عشایری در استان لرستان

حسین غلامی<sup>۱\*</sup>، علی مصطفی طهرانی<sup>۲</sup>

۱- دانشیار بازنشسته، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.

۲- استادیار، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.

\* نویسنده مسئول: Ho. Gholami@areeo. ac. ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۲/۱۱

## چکیده

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.

هدف این پژوهش بررسی اثرات جیره مکمل ساخته شده بر پایه محصولات فرعی نیشکر مانند ملاس و پیت، به شکل بلوک بر عملکرد گله‌های گوسفند و بز و سود عشایر استان لرستان بود. به این منظور، تعداد ۱۵ گله گوسفند لری-بختیاری از گله‌های عشایری این استان در منطقه قشلاقی حوزه آبریز کرخه شناسایی شد و از هر گله، ۵۰ راس میش انتخاب گردید. گله‌ها به صورت تصادفی به پنج گروه آزمایشی تقسیم شدند؛ به طوری که در هر گروه آزمایشی سه گله بود. گروه‌های آزمایشی شامل شاهد (پرورش میش‌ها طبق روش مرسوم)، فلاشینگ (دریافت خوراک تکمیلی فلاشینگ)، تغذیه تقویتی (تغذیه با خوراک تکمیلی بلوک شده، ۴۵ روز قبل از زایش) شیردهی (خوراک تکمیلی به مدت ۹۰ روز بعد از زایش) و تغذیه تقویتی شیردهی (خوراک تکمیلی در دو مرحله قبل و بعد از زایش) بود. نتایج نشان داد میانگین افزایش وزن روزانه و وزن از شیرگیری در بره‌های حاصل از گروه‌های مختلف میش‌های دریافت کننده تغذیه تکمیلی به شکل خوراک بلوک شده، در مقایسه با بره‌های حاصل از گروه میش‌های شاهد، به طور معنی داری بیشتر است ( $P < 0/01$ ). با توجه به ارزیابی اقتصادی، خوراک دهی جیره متوازن و تهیه شده به شکل بلوک خوراک کامل در جیره فلاشینگ با ۲۲۸۰۳۲۰ ریال و تغذیه تقویتی با ۲۴۲۴۷۸۰ ریال به ازای هر راس میش، سوددهی بهتری دارد.

واژه‌های کلیدی: بلوک خوراک کامل، گوسفند، محصولات فرعی نیشکر، هزینه-سود، پیت، ملاس.

### بیان مسئله

میش‌هایی که در مراتع ضعیف چرا می‌کنند و از پس‌چر مزارع تغذیه می‌کنند، برای افزایش راندمان تولید نیاز به تغذیه تکمیلی دارند. برای بهبود تولیدمثل میش‌ها، لازم است غذای مغذی‌تری در اختیار آنها قرار داده شود که به آن فلاشینگ (Flushing) می‌گویند. اگر در زمان قبل از جفتگیری، اسکور بدنی گوسفندان ماده زیر سه باشد، می‌توان از تغذیه کمکی یا فلاشینگ کمک گرفت که این کار باعث افزایش تخمک‌گذاری می‌شود. دام‌هایی که وضعیت بدنی زیر ۱/۵ (از ۵) دارند، باید جداگانه و در سطوح بالاتری تغذیه شوند تا به وضعیت بدنی مطلوب برسند (۳). فلاشینگ ارتباط مستقیمی با عواملی نظیر سن حیوان ماده، نژاد، فصل جفتگیری و وضعیت بدنی دام دارد. ارتباط بین نمره وضعیت بدنی (BCS) میش‌ها و دوره فلاشینگ در جدول (۱) ارائه شده است.

زیرا ممکن است باعث سخت‌زایی شود؛ همچنین دادن انرژی کمتر از نیاز دام نیز باعث بیماری مسمومیت آبستنی می‌شود (۳).

**در هنگام شیردهی:** در این مرحله نیازهای انرژی حیوان، ۳۰٪ افزایش می‌یابد. اگر حیوان دوقلو یا بیشتر، زائیده باشد نمی‌تواند به اندازه کافی علوفه بخورد. در این دوره در طول روز بایستی به ازای هر بره، حدود ۴۵۰ گرم کنسانتره در اختیار حیوان ماده قرار گیرد. به‌منظور تغذیه بهتر، لازم است بر اساس تعداد بره‌ها، مادرها به دسته‌های تک قلوزا، دوقلوزا، سه قلوزا یا بیشتر تقسیم شده و نیازهای پروتئین حیوان ۵۰٪ افزایش یابد. همچنین ماده معدنی و ویتامین‌ها به مقدار کافی در اختیار حیوان قرار گیرد که می‌توان آنها را به‌شکل مخلوط در کنسانتره یا به‌صورت آزاد مورد استفاده قرار داد (۳).

بلوک‌کردن جیره خوراکی، یک فناوری ساده بدون نیاز به حرارت و ابزار و تجهیزات پیچیده است. این کار باعث جلوگیری از انتخاب اجزای مختلف خوراک، توسط دام می‌شود. همچنین بلوک‌های خوراکی تهیه‌شده از جیره کامل، امکان استفاده کمتر از مواد متراکم و غلات و استفاده از مواد علوفه‌ای ارزان قیمت را در تغذیه دام فراهم می‌کنند و باعث کاهش هزینه خوراک می‌شوند (۲۰).

بن‌سالم و نفزای (۶) در مروری بر کارایی استفاده از بلوک‌های خوراکی، به‌عنوان مکمل غذایی برای نشخوارکنندگان کوچک نگهداری‌شده با سیستم تغذیه دستی و چرا در شرایط بد اقلیمی، نشان دادند که بلوک‌های خوراکی محتوی محصولات فرعی کشاورزی و صنایع غذایی، اوره، چسباننده و نگهدارنده‌ها، هضم علوفه‌های کم‌کیفیت و در نتیجه وزن دام‌های مصرف‌کننده آنها را بهبود می‌دهد.

بروز خشکسالی‌های اخیر در کشور و ادامه احتمالی آن در سال‌های آینده، به یک چالش مهم در صنعت دامپروری به‌ویژه در مورد نشخوارکنندگان کوچک در نظام دامپروری عشایری وابسته به مرتع، تبدیل شده است. در این شرایط، کاهش تولید علوفه می‌تواند عملکرد تولیدی و تولیدمثلی دام‌ها و درآمد دامداران را تحت تأثیر قرار دهد (۲ و ۳). از سوی دیگر، محصولات فرعی زراعی و صنایع غذایی در کشور به فراوانی وجود دارد (انرژی و مواد مغذی موجود در آنها در کتاب «جدول ترکیبات مغذی خوراک‌های دام ایران» (۱) آورده شده) که می‌توانند در جیره دام‌ها، بخشی از نیازهای انرژی و مواد مغذی را تأمین کنند. پیت، باگاس، ملاس و نیز سرشاخه نیشکر از جمله این مواد خوراکی است. مواد فیبری حاصل از نیشکر به‌علت حجیم بودن، به مسافت‌های طولانی قابل انتقال نیستند، ولی می‌توان از مجموع پیت و باگاس و ملاس نیشکر، خوراک

جدول ۱- رابطه بین نمره وضعیت بدنی و دوره فلاشینگ گوسفند ماده

نمره وضعیت بدنی	دوره فلاشینگ (هفته)
۱/۵	۹
۲/۰	۶
۲/۵	۳
۳/۰	۲

**تغذیه از اوایل تا اواسط آبستنی:** در این دوره که رشد جنین کم است، باید کل افزایش وزن بدن دام حدود ۴/۵ کیلوگرم باشد. احتیاجات تغذیه‌ای حیوان بیشتر از نیازهای نگهداری آن نیست. در این مرحله می‌توان از تغذیه حیوان با علوفه‌های با کیفیت پایین و جیره ارزان قیمت استفاده کرد و نباید بیش از حد به حیوان خوراک داد، چرا که می‌تواند سبب چاقی حیوان شود.

**تغذیه در اواخر آبستنی:** چهار تا شش هفته آخر آبستنی حساس‌ترین مرحله تغذیه میش‌های ماده است، زیرا در این مرحله بیشترین رشد جنین مشاهده می‌شود و همچنین توسعه سیستم پستانی حیوان ماده اتفاق می‌افتد. در این دوره می‌توان از علوفه با کیفیت متوسط یا چرا در مرتع درجه دو بهره برد و به هر دام در هر روز بسته به وزن زنده، حدود ۲۲۵ تا ۴۵۰ گرم کنسانتره داد. در این مرحله بایستی از دادن انرژی بیش از حد نیاز حیوان خودداری شود

متراکمی تهیه کرد که امکان نقل و انتقال آن به مناطق دوردست مقرون به صرفه باشد. همچنین، تهیه خوراک به صورت بلوک، موجب افزایش وزن مخصوص آن می‌شود و هزینه‌های حمل و نقل آن را به مقدار زیادی کاهش می‌دهد (۲).

بر اساس نتایج تحقیقات انجام شده، گوسفند و بز از خوراکی که به شکل فشرده تهیه شده باشد، به خوبی استفاده می‌نمایند. غلامی و همکاران (۲)، در یک تحقیق در زمینه جیره مکمل کامل مخلوط به شکل فیزیکی پلت یا بلوک که با هدف تاثیر جیره بر عملکرد تولیدی گله‌های گوسفند و بز انجام شد، نشان دادند که افزودن ۳۰۰ گرم مکمل به جیره پایه گله گوسفندان و بزها، باعث افزایش مقدار شیر تولیدی و در نهایت منجر به افزایش وزن بره و بزغاله‌های شیرخوار می‌شود. نتیجه کاربردی پژوهش یاد شده آن بود که کمیت و کیفیت مراتع و خوراک پایه استفاده شده در این مناطق، پاسخگوی نیازهای گوسفند و بز به انرژی و مواد مغذی نیست و افزودن جیره مکمل باعث بهبود رشد بزغاله‌ها و بره‌ها و در نتیجه افزایش سود دامداران می‌شود. میرشمس‌الهی (۴) در پژوهشی دیگر نشان داد که انجام تغذیه تکمیلی در سه مرحله آزمایشی، اثر معنی داری بر وزن تولد تا از شیرگیری بره‌ها دارد.

مک گرگور (۱۷ و ۱۸) گزارش کرد که بزهای آنقوره استرالیا که در زمستان آبستن شدند، در اواسط آبستنی با محدودیت مصرف انرژی مواجه شده و تغذیه تکمیلی آنها با مکمل‌های انرژی موجب شد بزهای ماده به طور قابل توجهی وزن از دست رفته را جبران نمایند که این امر کاهش تلفات دوره جنینی را در پی داشت.

در پژوهش انجام شده در کشور عراق، از بلوک‌های غذایی که با استفاده از کنجاله پنبه‌دانه و ویتامین‌های A، D3 و E تهیه شده بودند، در تغذیه میش‌های چراکننده از مرتع استفاده شد که در نتیجه، میزان بره‌زایی و دو قلوزایی میش‌ها افزایش یافت و درصد میش‌های قسر (نازا) پایین آمد (۵).

میلنه و همکاران (۱۹) نیز نشان دادند که تغذیه تکمیلی میش‌های چراکننده در مرتع با استفاده از ۵۰۰ گرم مخلوط جو و پودر ماهی (۸۶٪ جو غلطک زده شده و ۱۴٪ پودر ماهی) نسبت به تغذیه تکمیلی با ۵۰۰ گرم جو به تنهایی، بره‌زایی را افزایش داد که البته هر دو گروه نسبت به گروه شاهد که تنها وابسته به چرا در مرتع بودند، عملکرد بالاتری را نشان دادند.

از نظر علم تغذیه، دوره آخر آبستنی (۱/۵ ماه آخر آبستنی)، بحرانی‌ترین مرحله در دوره تولیدی میش است. در این دوره ۴۵ روزه، ۷۰٪ رشد جنین انجام می‌شود و بیشترین میزان توسعه در سیستم غدد پستانی اتفاق می‌افتد؛ پس رشد بره و میزان توانایی

شیردهی میش، به میزان قابل توجهی به وسیله تغذیه در پایان آبستنی تحت تاثیر قرار می‌گیرد (۱۲ و ۲۲).

بعد از تولد بره، نیاز میش به انرژی و پروتئین به ترتیب ۳۰٪ و ۵۵٪ افزایش می‌یابد. عدم تحقق این امر، سبب کاهش وزن بیشتر میش، کاهش میزان شیر تولیدی و کم شدن میزان وزن گیری بره‌ها می‌شود. کاربرد مکمل‌های پروتئینی به ویژه برای گله میش‌هایی که درصد چندزایی بالایی دارند، بسیار ضروری می‌باشد (۲۴).

بر طبق مطالعات انجام یافته، یکی از مشکلات اساسی عشایر کشور در پرورش گوسفند و بز، نرخ پایین زایمان، سقط جنین در طول دوران آبستنی و به خصوص در دو ماه آخر، تولید شیر کم و ناکافی و میزان پایین زنده‌مانی بره‌ها و بزغاله‌ها تا زمان از شیرگیری است که این حالت می‌تواند ناشی از عدم تامین انرژی و مواد مغذی مورد نیاز دام‌های ماده در دوران آبستنی باشد.

نتایج تحقیقات نشان می‌دهند که اکثر مراتع و پس چر مزارع، نیازهای تغذیه‌ای گوسفند و بز کشور را تامین نمی‌کنند و در مراحل حساس فیزیولوژیک، گوسفند و بز نیاز به تغذیه کمکی دارند لذا برای پرورش اقتصادی و مقرون به صرفه گوسفند و بز عمل به توصیه‌های تغذیه‌ای، لازم و ضروری است. بر این اساس، هدف انجام پژوهش حاضر، بررسی تاثیر استفاده از جیره‌های تکمیلی در دوره‌های فیزیولوژیکی متفاوت بر روی تولید و سود گله در یکی از سامانه‌های عشایری پرورش گوسفند و بز کشور در استان لرستان بود.

### معرفی دستاورد

این پژوهش در استان لرستان واقع در شمال استان خوزستان در حوالی سد کرخه، به مدت یک سال انجام شد. عشایر این مناطق، گله‌های گوسفند و بز خود را در فصول گرم سال در مناطق بیلاقی واقع در ارتفاعات نزدیک به شهر خرم‌آباد نگهداری می‌کنند و در فصول سرد سال به مناطق قشلاقی واقع در شمال استان خوزستان و در مجاورت استان ایلام (دشت عباس) کوچ می‌کنند (شکل ۲). در طول اجرای این طرح مشخص شد که روش‌های پرورش و مدیریت این گله‌ها شبیه هم هستند چون گله‌ها متعلق به افراد یک ایل و طایفه بودند. با اینکه عشایر مزبور در مناطق بیلاقی و قشلاقی در یک موقعیت حضور داشتند ولی گله‌های آنها از هم دور بود؛ طوری که امکان مخلوط شدن دام‌های آنها باهم وجود نداشت.

تغذیه تکمیلی دام‌ها در پژوهش حاضر، در غروب هر روز انجام می‌شد. قبل از خوراک‌دهی، خوراک تکمیلی در سرتاسر آخور

آن، هر راس از میش‌های این گروه با ۸۰۰ گرم در روز خوراک تکمیلی بلوک‌شده، حاوی ۲/۵۰ مگا کالری در کیلوگرم انرژی متابولیسمی و ۱۳/۵۰٪ پروتئین خام تغلیف شدند.

**تغذیه در دوم مرحله قبل و بعد از زایش (تغذیه تقویتی - شیردهی):**  
از ۴۵ روز قبل از زایش تا زمان زایش، هر راس از میش‌های این گروه با ۴۰۰ گرم در روز خوراک تکمیلی بلوک‌شده تغلیف شدند و سپس از زمان زایش تا ۹۰ روز بعد از آن نیز با ۸۰۰ گرم در روز خوراک تکمیلی بلوک‌شده تغلیف شدند.  
ویژگی تولیدمثلی و توان تولیدی میش‌های آزمایشی در قالب عوامل زیر بررسی شدند (۳).

= درصد باروری ظاهری  
 $100 \times (\text{تعداد میش زایش کرده تقسیم بر تعداد میش در معرض جفتگیری})$

= درصد چندزایی  
 $100 \times (\text{تعداد بره متولدشده (زنده و مرده) تقسیم بر تعداد میش زایش کرده})$

= درصد توان تولید مثلی میش  
 $100 \times (\text{تعداد بره متولدشده (زنده و مرده) تقسیم بر تعداد میش در معرض جفتگیری})$

= درصد توان تولیدی میش  
 $100 \times (\text{تعداد بره از شیر گرفته تقسیم بر تعداد میش در معرض جفتگیری})$

در کلیه گله‌ها، تعداد بره متولدشده، بره سقط‌شده، تلفات بره، قل‌ها در هنگام تولد، میش قسر و بره از شیر گرفته‌شده و وزن از شیرگیری ثبت شد. بره‌های تازه متولدشده با ترازوهای فنری و در پایان دوره شیرخوارگی با ترازوی فرغونی وزن شدند.  
در این آزمایش، هزینه‌های صرف‌شده برای تغذیه هر یک از مراحل پنج‌گانه پروژه ثبت شد و با کسر آن از درآمد حاصل از اضافه وزن بره‌های تولیدی از هر تیمار، سود به‌ازای هر راس میش محاسبه شد. اقلام خوراکی مورد نیاز برای تهیه خوراک تکمیلی (جدول ۱) توسط کارخانه خوراک دام شعبیه اهواز تامین شد. همچنین، برای تعیین میزان انرژی و سایر مواد مغذی از داده‌های کتاب مرجع «جداول ترکیبات مغذی خوراکی‌های دام ایران» استفاده شد (۱). کلیه تیمارها دارای فرمول یکسان و فرم فیزیکی آن به‌صورت بلوک‌های خوراکی با ابعاد ۲۰×۴۰×۴۰ سانتی‌متر بود (شکل ۱). مشخصات خوراک تکمیلی در جدول (۱) آورده شده است.

به‌طور یکنواخت پخش می‌شد تا همه گوسفندان تحت تیمار، به‌طور همزمان به آن دسترسی داشته باشند و به مقدار کافی تغلیف شوند. نسبت طول آخور به تعداد دام، به شکلی بود که فضا برای تغلیف همه دام‌ها در آخور وجود داشت (شکل ۳). آب تمیز و سالم در آب‌شخور محل استراحت دام‌ها در طول روز فراهم بود. تعداد ۱۵ گله گوسفند لری-بختیاری از گله‌های عشایری استان لرستان که در حوزه آبریز کرخه، قشلاق را سپری می‌کردند، شناسایی شده و از هر گله ۵۰ رأس میش برای آزمایش انتخاب گردید. گله‌ها به‌صورت تصادفی به پنج گروه آزمایشی تقسیم شدند، به‌طوری‌که هر گروه آزمایشی شامل سه گله بود. میش‌های آزمایشی در گله‌هایی که تعداد میش‌های آنها از ۵۰ رأس بیشتر بود، با شماره گوش و رنگ مشخص شدند و به‌دلیل عدم امکانات جداسازی، کل گله تغذیه تکمیلی را دریافت کردند. اثر مصرف خوراک تکمیلی در مراحل مختلف فیزیولوژیکی بر عملکرد تولیدی این میش‌ها مورد مطالعه قرار گرفت (جدول ۱). مقادیر انرژی، پروتئین و سایر مواد مغذی مورد نیاز در جیره غذایی روزانه میش‌ها در مراحل مختلف فیزیولوژیکی با استفاده از جداول احتیاجات مواد مغذی در جیره غذایی نشخوارکنندگان کوچک تنظیم شد.

### گروه‌های آزمایشی

در این پژوهش پنج گروه آزمایشی به‌شرح زیر مورد استفاده قرار گرفت:

**شاهد:** در این گروه از میش‌ها در طول دوره آزمایش تیماری اعمال نشد و فقط داده‌برداری از دام‌ها طبق روش تحقیق انجام شد.

**فلاشینگ:** این گروه از میش‌های آزمایشی همانند گروه میش‌های شاهد، مدیریت شدند اما در منطقه بیلاقی (استان لرستان) از ۳۰ روز قبل از جفت‌گیری تا ۱۵ روز بعد از آن، هر راس از میش‌های این گروه، ۳۰۰ گرم در روز دانه جو به‌عنوان خوراک تکمیلی فلاشینگ دریافت کردند.

**تغذیه نزدیک زایش (تغذیه تقویتی):** از ۴۵ روز قبل از زایش تا زمان زایش، هر راس از میش‌های این گروه با ۴۰۰ گرم در روز خوراک تکمیلی بلوک‌شده، حاوی ۲/۵۰ مگا کالری در کیلوگرم انرژی متابولیسمی و ۱۳/۵۰٪ پروتئین خام تغلیف شدند (جدول ۱).

**تغذیه بعد از زایش (شیردهی):** از زمان زایش تا ۹۰ روز بعد از

جدول ۱- اجزاء و ترکیبات شیمیایی بلوک‌های خوراکی مورد استفاده در تغذیه تکمیلی میش‌ها (درصد در ماده خشک)

درصد در جیره	اقلام خوراکی
۶۲/۵	دانه جو کامل
۴/۰	سیوس گندم
۱۰/۰	ملاس نیشکر
۲۰/۰	پیت نیشکر
۱/۵	اوره
۱/۰	کربنات کلسیم
۰/۵	مکمل معدنی- ویتامینی ۱
۰/۵	نمک طعام
<b>ترکیبات شیمیایی</b>	
۲/۵۰	انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک)
۱۳/۰۰	پروتئین خام (درصد)
۳۳/۰۰	فیبر نامحلول در شوینده خنثی (درصد)
۱۴/۱۳	فیبر نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)
۰/۶۵	کلسیم (درصد)
۰/۴۰	فسفر (درصد)
۱/۶۱	نسبت کلسیم به فسفر

اجزای مکمل معدنی-ویتامینی (ویتامین A، ۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین D3، ۱۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین E، ۱۰۰ میلی‌گرم؛ کلسیم، ۱۹۰۰۰۰ میلی‌گرم؛ فسفر، ۹۰۰۰۰ میلی‌گرم؛ سدیم، ۵۰۰۰۰ میلی‌گرم؛ منیزیم، ۱۹۰۰۰ میلی‌گرم؛ آهن، ۳۰۰۰ میلی‌گرم؛ مس، ۳۰۰ میلی‌گرم؛ منگنز، ۲۰۰۰ میلی‌گرم؛ روی، ۳۰۰۰ میلی‌گرم؛ کبالت، ۱۰۰ میلی‌گرم؛ ید، ۱۰۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم، ۱ میلی‌گرم و آنتی‌اکسیدان (B. H. T)، ۳۰۰۰ میلی‌گرم).

آزمایشی، درصد توان تولیدی در میش‌های گروه تغذیه تقویتی- شیردهی، از شاهد بیشتر بود ( $P < 0.05$ ) که با توجه به انرژی و مواد مغذی تامین‌شده و مدت زمان تغذیه تکمیلی (۱۳۵ روز)، این حالت قابل انتظار بود. اختلاف بین میانگین درصد این فراسنجه در سایر گروه‌های آزمایشی با شاهد معنی‌دار نبود. برای دو صفت توان تولیدمثلی و باروری ظاهری، تغییرات بین برخی از گروه‌ها یکسان بود و برای این دو صفت گروه‌های آزمایشی شاهد و فلاشینگ در یک دسته و سه گروه دیگر در دسته دیگری قرار گرفتند. نتایج یک تحقیق نشان داد که در مجموع سه زایش، درصد باروری ظاهری  $81/3\%$  است که علت این کاهش افت میزان باروری ظاهری در زایش دوم (ناشی از تنش گرمایی) ذکر شده است. لازم به ذکر است، در پژوهش حاضر (استان لرستان) یک زایش مطالعه شده است؛ در حالی که در پژوهش کیان‌زاد و همکاران سه زایش در دو سال بررسی شده است (۱۴).

در این پژوهش، حداقل در گروه‌های شاهد و فلاشینگ به ترتیب با  $94\%$  و  $89/33\%$  و حداکثر توان تولیدمثلی میش‌ها در گروه‌های تغذیه تقویتی، شیردهی و شیردهی-تغذیه تقویتی به ترتیب با  $101/33\%$ ،  $100\%$  و  $100/66\%$  مشاهده شد. دو گروه شاهد و فلاشینگ در یک گروه و سه تیمار دیگر در گروه دیگری قرار گرفتند. در پژوهش مشابه، صرف‌نظر از نژاد کوچ استفاده شده، توان تولیدمثلی میش‌ها  $100/5\%$  بود که در محدوده داده‌های پژوهش حاضر است (۱۴). در جدول (۳) آمار توصیفی تعداد میش تحت پوشش و تعداد میش تلف‌شده در طول اجرای طرح گروه‌های آزمایشی ارائه شده است که با آزمون نسبت بر اساس توزیع دوجمله‌ای، با هم مقایسه شدند.

نسبت علوفه به کنسانتره در بلوک‌های خوراکی،  $20$  به  $80$  بود. از پیت نیشکر به‌عنوان منبع علوفه‌ای در این بلوک‌ها استفاده شد. دلیل استفاده از این محصول فرعی صنایع نیشکر، در دسترس بودن آن در تمام فصول سال و نیز هزینه بسیار کم آن بود که به کاهش قیمت تمام‌شده بلوک کمک کرد. از ملاس نیز به‌عنوان کربوهیدرات قابل دسترس و نیز چسباننده استفاده شد.

غلامی و همکاران (۲)، نشان دادند که مراتع حاشیه کرخه از نظر کمیت و کیفیت توانایی تامین نیاز انرژی و مواد مغذی گوسفند و بز را ندارند و این گله‌ها در پاییز و زمستان با کمبود مواد مغذی و کاهش وزن زنده روبرو هستند. کلورن و نورتون (۱۵) نیز بیان داشتند که بیشترین تنش‌های مربوط به تولیدمثل، در ماه آخر آبستنی و نیز چهار هفته اول شیردهی است. همچنین، گائو و همکاران (۹) نشان دادند که قابلیت هضم مواد مغذی و انرژی قابل هضم چراگاه‌ها در فصل پاییز و زمستان به‌طور معنی‌داری کاهش می‌یابد که به پی‌آن، محدودیت در کمیت و کیفیت خوراک مصرفی دام‌ها ایجاد می‌شود.

در این پژوهش، با توجه به مواد خوراکی قابل دسترس در منطقه و با هدف استفاده از باگاس نیشکر، جیره تکمیلی متوازن و فرموله شد. مواد خوراکی مورد استفاده، انرژی و مواد مغذی جیره در جدول (۱) ارائه شده است. این جیره که دارای  $80\%$  کنسانتره است، یک جیره با انرژی بالا حساب می‌شود. استفاده از این میزان انرژی، با توجه به وضعیت مراتع مورد چرای گله‌ها در استان لرستان و حاشیه رودخانه کرخه و نیز اهداف تحقیق (مکمل بودن جیره) بود (۲). چنانچه در جدول (۲) ملاحظه می‌شود، در بین گروه‌های مختلف

جدول ۲. جدول مقایسه میانگین ( $\pm SD$ ) توان تولیدی و تولیدمثلی در گروه‌های آزمایشی (درصد)

ردیف	شاهد	فلاشینگ	تغذیه تقویتی	شیردهی	تغذیه تقویتی- شیردهی
توان تولیدی میش	$89/33^{bc} \pm 3/76$	$85/33^c \pm 3/88$	$95/33^{ab}$	$93/33^b \pm 3/05$	$97/33^a \pm 3/89$
توان تولیدمثلی میش	$94/00^b \pm 3/85$	$89/33^b \pm 3/89$	$101/33^a$	$100/00^a \pm 1/38$	$100/66^a \pm 1/39$
باروری ظاهری	$93/33^b \pm 1/97$	$88/66^b \pm 2/40$	$98/66^a \pm 1/01$	$98/66^a \pm 1/41$	$98/66^a \pm 1/40$
چندزایی	$100/71^a \pm 1/01$	$100/78^a \pm 1/05 \pm$ $88,3 \pm 88,3$	$102/70^a \pm 2/02$	$101/35^a \pm 1/42$	$102/03^a \pm 1/75$

حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر تفاوت معنی‌دار بین میانگین هاست ( $P < 0.05$ ).

جدول ۳. آمار توصیفی عملکرد تولیدی و تولیدمثلی در گروه‌های آزمایشی میش‌های لری-بختیاری

تحریکی - شیردهی	شیردهی	تغذیه تقویتی	فلاشینگ	شاهد	ردیف
۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	تعداد میش تحت پوشش طرح (راس)
.b	۲ <sup>ab</sup>	۱ <sup>b</sup>	۱۱ <sup>a</sup>	۶ <sup>a</sup>	تعداد میش تلف شده در طول اجرای طرح (راس)

حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌ها است ( $P < 0.05$ ).

دامدار است و مقایسه میانگین برخی از صفات تولیدی ارزیابی شده در گروه‌های آزمایشی نشان داده شده است. همانگونه که ملاحظه می‌شود، بره‌های حاصل از میش‌های دریافت‌کننده مکمل بلوک شده در مقایسه با بره‌های حاصل از میش‌های شاهد، افزایش وزن روزانه و در نهایت وزن از شیرگیری بالاتر معنی‌داری داشتند.

با توجه به داده‌های جدول (۳) و با استفاده از آزمون نسبت بر اساس توزیع دوجمله‌ای، تعداد میش تلف‌شده در طول اجرای طرح سه تیمار شاهد، فلاشینگ و شیردهی در یک گروه و دو تیمار تغذیه تقویتی و تغذیه تقویتی - شیردهی هم در گروه دیگر قرار گرفتند. در جدول (۴)، اهداف پروژه که همان تولید بیش‌تر و افزایش سود

جدول ۴- مقایسه میانگین برخی از صفات تولیدی ارزیابی شده در گروه‌های آزمایشی میش‌های لری-بختیاری

سطح معنی‌داری	انحراف معیار میانگین‌ها	گروه‌های آزمایشی					پارامتر
		تغذیه تقویتی - شیردهی	شیردهی	تغذیه تقویتی	فلاشینگ	شاهد	
۰/۱۸	۰/۰۲۷	۴/۱۳	۴/۰۹	۴/۱۴	۴/۱۱	۳/۹۷	وزن تولد بره
۰/۰۰۰۱ <	۰/۵۴۰	۲۲/۲۳ <sup>a</sup>	۲۱/۰۰ <sup>a</sup>	۲۱/۳۳ <sup>a</sup>	۲۰/۸۴ <sup>a</sup>	۱۸/۱۹ <sup>b</sup>	وزن از شیرگیری (کیلوگرم)
۰/۰۰۰۱ <	۰/۵۴۰	۱۸/۰۶ <sup>a</sup>	۱۶/۸۵ <sup>a</sup>	۱۷/۱۷ <sup>a</sup>	۱۶/۶۹ <sup>a</sup>	۱۴/۰۴ <sup>b</sup>	کل افزایش وزن (کیلوگرم)
۰/۰۰۰۱ <	۴/۹۱	۱۹۹/۸۷ <sup>a</sup>	۱۸۷/۲۵ <sup>a</sup>	۱۸۸/۴۷ <sup>a</sup>	۱۸۳/۷۸ <sup>a</sup>	۱۵۶/۲۵ <sup>b</sup>	افزایش وزن روزانه (گرم در روز)
۰/۰۰۰۱ <	۴۳۱۸/۲	۲۰۴۳۳۳۰ <sup>b</sup>	۱۹۹۰۶۶۰ <sup>b</sup>	۲۴۲۴۷۸۰ <sup>a</sup>	۲۲۸۰۳۲۰ <sup>a</sup>	۲۰۲۸۱۵۰ <sup>b</sup>	سود به‌ازای هر رأس میش <sup>۳</sup> (ریال)

a, b, c حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌ها است.

<sup>۳</sup> = قیمت‌ها بر اساس اسفند ۱۳۹۶ است.

## جمع بندی و نتیجه گیری

فیزیولوژیکی آزمایش به دلیل درصد مواد کنسانتره بالاتر در جیره تکمیلی، تولید بیشتر شیر و مصرف بیشتر آن توسط بره‌ها باشد. در تحقیق حاضر، تولید شیر همیشه اندازه‌گیری نشد، ولی با افزایش مواد مغذی در جیره در اثر تغذیه تکمیلی قابل انتظار بود. این امر موجب اضافه‌وزن بره‌ها تا زمان از شیرگیری می‌شود زیرا، کمبود انرژی موجب کندشدن رشد بره‌ها و کمبود پروتئین موجب تشدید آن می‌گردد (۸).

در این پژوهش، تأمین مواد مغذی با دریافت جیره‌های تکمیلی دام‌های چهار گروه آزمایشی، موجب شد تا مواد مغذی بیشتری در دسترس مادر و جنین قرار گیرد؛ به همین دلیل گوسفندانی که علاوه بر چرا با جیره‌های مکمل تغذیه شدند، وزن روزانه‌شان در مقایسه با جیره شاهد، به‌طور معنی‌داری افزایش و بهبود یافت (جدول ۴) که این یافته در راستای نتایج مطالعه ایوی (۱۱) بر روی بزهای ماده کرکی اسپانیایی است. همچنین نتایج مطالعه دیگری نشان داد که سطح تغذیه انرژی در آبستنی، عامل مهمی است که بر وزن تولد و زنده‌مانی بره‌ها موثر است (۱۳).

چون همه هزینه‌های امور پژوهشی و مدیریتی در پنج تیمار یکنواخت بود و تنها اختلاف بین گروه‌ها در میزان خوراک مکمل دریافت‌شده بود، لذا این تفاوت‌ها به‌میزان جیره مکمل و استفاده از آن در مراحل مختلف فیزیولوژیکی برمی‌گردد. در مجموع طبق نتایج به‌دست آمده، با وجود اینکه میش‌های گروه آزمایشی فلاشینگ با استفاده از جیره متوازن به‌شکل بلوک، کمترین عملکرد تولیدمثلی را داشتند (جدول ۲)، ولی با عملکرد تولیدی بالاتر (افزایش وزن روزانه بالاتر) جیره فلاشینگ (با ۲۲۸۰۳۲۰ ریال) سود خوبی برای دامدار بدست آمد. تیمار تغذیه تقویتی هم (با ۲۴۲۴۷۸۰ ریال به‌ازای هر راس میش) بالاترین سوددهی را نشان داد (جدول ۴). از سوی دیگر، با احتساب ارزش هر کیلوگرم وزن زنده بره به ارزش ۱۱۲۳۳۰ ریال (در زمان آزمایش) ملاحظه شد که درآمد هر رأس دام ماده (میش) در کل دوره آزمایشی در تیمارهای شاهد و شیردهی، کمترین سوددهی و تغذیه تقویتی و فلاشینگ بیشترین سوددهی را دارند (جدول ۴).

در نهایت، طبق نتایج بدست آمده می‌توان گفت که در طول اجرای طرح استفاده از جیره‌های تکمیلی در تغذیه گله‌های گوسفند عشایری در دوره‌های فلاشینگ، آبستنی و شیردهی، موجب بهبود عملکرد میش‌های آبستن و وزن زنده بره‌ها تا زمان شیرگیری شد که این کار می‌تواند سبب افزایش درآمد پرورش‌دهندگان گوسفند عشایری باشد.

نتایج نشان داد که مقدار علوفه موجود در مراتع محل انجام پژوهش برای استفاده حداکثری از ظرفیت گوسفندان برای تولید شیر و تغذیه بره‌های شیرخوار، کافی نیست و استفاده از غذای کمکی (مکمل) در مراحل مختلف فلاشینگ، قبل از زایش و در دوران شیردهی به‌صورت خوراک مکمل بلوک، بر اضافه‌وزن روزانه بره‌های شیرخوار موثر است. با افزودن مکمل، اضافه‌وزنی بین ۲۸ گرم‌درروز برای فلاشینگ نسبت به گروه شاهد و ۴۳ گرم‌درروز برای بره‌های گروه تغذیه تقویتی - شیردهی به‌دست آمد.

همانطور که گفته شد، در ۱/۵ ماه آخر آبستنی، باید مواد مغذی کافی به‌منظور تکامل جنین و توسعه غدد شیری در اختیار میش‌ها قرار گیرد. تأمین این مواد مغذی در طول این دوره، به‌خصوص برای وزن مطلوب بره نوزاد و سلامت میش مادر بسیار حائز اهمیت است (۱۲ و ۲۱). بنابراین رشد بره و میزان توانایی شیردهی میش، به مقدار زیادی با تغذیه در پایان آبستنی تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۱۶؛ ۲۱ و ۲۱). نتایج حاصل از تحقیق ون‌شنگ (۲۵) که بر روی میش‌های مریونس چینی انجام شد، نشان داد میش‌هایی که در فصل جفت‌گیری کمتر از ۴۲ کیلوگرم وزن دارند، دارای میزان فعلی، نرخ آبستنی و درصد بره‌زایی به‌مراتب پایین‌تری نسبت به میش‌های با وزن بالای ۵۷ کیلوگرم هستند. نتایج حاصل از تحقیق ال‌هگ (۷) نیز نشان داد که انجام تغذیه تکمیلی میش‌ها، باعث افزایش وزن تولد بره‌ها می‌شود که با نتایج تحقیق حاضر هماهنگی دارد.

طبق نتایج به‌دست آمده، وزن از شیرگیری بره‌ها در تیمار شاهد ۱۸/۱۹ کیلوگرم و تیمارهای آزمایشی فلاشینگ، تغذیه تقویتی، شیردهی و تغذیه تقویتی - شیردهی به‌ترتیب ۲۰/۸۴، ۲۱/۳۳، ۲۱/۰۰ و ۲۲/۲۲ کیلوگرم است که در هر چهار گروه با شاهد تفاوت معنی‌دار وجود دارد. بالاترین وزن از شیرگیری، در گروه تغذیه تقویتی - شیردهی مشاهده شد که با توجه به انرژی و مواد مغذی تأمین‌شده و مدت ۱۳۵ روز تغذیه تکمیلی قابل انتظار بود. اما بین چهار گروه آزمایشی فلاشینگ، تغذیه تقویتی، شیردهی و تغذیه تقویتی - شیردهی با وجود تفاوت عددی، از نظر آماری با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند.

بطور کلی، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که میانگین وزن از شیرگیری بره‌ها با تغذیه جیره‌های تکمیلی افزایش می‌یابد؛ به‌طوری‌که سرعت رشد بره‌ها در گروه‌هایی که تغذیه تکمیلی دریافت کرده بودند در مقایسه با گروه شاهد بالاتر است که این حالت می‌تواند ناشی از تأمین بهتر مواد مغذی در چهار دوره



### توصیه ترویجی

حاوی ۲/۵۰ مگا کالری در کیلوگرم انرژی متابولیسمی و ۱۳/۵۰٪ پروتئین خام و از زمان زایش تا ۹۰ روز بعد از آن، تغذیه با ۸۰۰ گرم در روز خوراک تکمیلی بلوک‌شده با مشخصات یادشده انجام شود.

### تقدیر و تشکر

از مرکز بین‌المللی ایکاردا که اعتبارات این پژوهش را تامین نمودند و از تمامی گله‌داران عشایری، به‌خصوص خانواده محترم بیرانوند که فرصت انجام این تحقیق را فراهم کردند، تقدیر و تشکر ویژه به‌عمل می‌آید.

چون دوره‌های ماه آخر آبستنی (دوره بحرانی)، زمان زایش و دو ماه اول شیردهی میش‌ها در سامانه کوچ‌رو عشایری بیشتر در فصل زمستان می‌باشد و از طرف دیگر، مراتع در این فصل بعلت پایین بودن کیفیت غذایی علوفه‌ها از نظر تولید انرژی و مواد مغذی فقیر هستند؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود تا از ۳۰ روز قبل از جفت‌گیری تا ۱۵ روز بعد از آن، تغذیه روزانه هر راس میش با ۳۰۰ گرم دانه جو به‌عنوان خوراک تکمیلی فلاشینگ؛ ۴۵ روز قبل از زایش تا زمان زایش تغذیه میش‌ها با ۴۰۰ گرم در روز خوراک تکمیلی بلوک‌شده



شکل ۱- بلوک‌های آزمایشی خوراکی با ابعاد ۴۰×۴۰×۲۰ سانتی‌متر استفاده‌شده در پروژه



شکل ۲- نمونه گله آزمایشی در مناطق قشلاقی واقع در شمال استان خوزستان و در مجاورت استان ایلام (دشت عباس)



شکل ۳- میش‌های آزمایشی در حال تغذیه بلوک‌ها در آخور

## فهرست منابع:

۱. غلامی، ح.، فضائلی، ح.، میرهادی، س.ا.، رضایزدی، ک.، رضائی، م.، زاهدی فر، م.، گرامی، ع.، تیمورنژاد، ن.، و بابایی، م. ۱۳۹۶. جداول ترکیبات مغذی خوراک‌های دام ایران. چاپ اول. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. کرج. ایران.
۲. غلامی، ح.، تیموری، ع. ر. و اسدزاده، ن. ۱۳۹۵. بهبود عملکرد تولیدی گله‌های گوسفند و بز عشایری استان خوزستان با استفاده از خوراک کامل پلت و یا بلوک‌شده. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
۳. غلامی، ح. ۱۳۹۴. راهنمای پرورش گوسفند و بز. ویژه طرح بسیج همگام با کشاورز، چاپ اول. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. سازمان بسیج مهندسين کشاوری و منابع طبیعی. ایران.
۴. میرشمس‌الهی، آ. ۱۳۹۰. بهبود عملکرد تولید مثلی میش‌های داشتی فراهانی از طریق تغذیه کمکی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی.
5. Al-Haboby, A. H. , Salman, A. D. , & Kareem, T. A. (1999). Influence of protein supplementation on reproductive traits of Awassi sheep grazing cereal stubble. *Small Ruminant Research*, 34(1), 33-40.
6. Salem, H. B. , & Nefzaoui, A. (2003). Feed blocks as alternative supplements for sheep and goats. *Small Ruminant Research*, 49(3), 275-288.
7. El-Hag, F. M. , Ahmed, M. K. , Salih, A. M. , Mohamed Khair, M. A. , Fadlalla, B. , Ibnoaf, A. A. , & Ahmed, M. M. M. (2007). Supplementary feeding to improve Desert sheep productivity under dryland farming. *Tropical Science*, 47(1), 26-32.
8. Ensminger M. E. and Parker R. O. (1980). Sheep and goat science. The Insterstate Printers and Publishers. Inc. Danville, Illinois Chapter, 12.
9. Gao, F. , Hou, X. Z. , Liu, Y. C. , Wu, S. Q. , & Ao, C. J. (2008). Effect of maternal under-nutrition during late pregnancy on lamb birth weight. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 21(3), 371-375.
10. Hossain, M. E. , Shahjalal, M. , Khan, M. J. , & Hasanat, M. S. (2003). Effect of dietary energy supplementation on feed intake, growth and reproductive performance of goats under grazing condition. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2(3), 159-163.
11. Ivey, D. S. , Owens, F. N. , Sahlu, T. , Teh, T. H. , Dawson, L. J. , Campbell, G. A. , & Goetsch, A. L. (2000). Influences of the number of fetuses and levels of CP and ME in gestation and lactation supplements on performance of Spanish does and kids during suckling and post-weaning. *Small Ruminant Research*, 35(2), 123-132.
12. Johnson, K. A. (1997). *Nutritional management of the sheep flock*. Washington State University, Cooperative Extension.
13. Khalaf, A. M. , Doxey, D. L. , Baxter, J. T. , Black, W. J. M. , Fitzsimons, J. , & Ferguson, J. A. (1979). Late pregnancy ewe feeding and lamb performance in early life. 1. Pregnancy feeding levels and perinatal lamb mortality. *Animal Science*, 29(3), 393-399.

14. Kiyanzad, M. R. (2002). *Crossbreeding of Three Iranian Sheep Breeds with Respect to Reproductive, Growth and Carcass Characteristics* (Doctoral dissertation, Universiti Putra Malaysia).
15. Klören, W. R. L. , & Norton, B. W. (1993). Fleece growth in Australian cashmere goats. II. The effect of pregnancy and lactation. *Australian Journal of Agricultural Research*, 44(5), 1023-1034.
16. McDonald P. , Edwards R. A. Greenhalgh J. FD. Morgan C. A. Sinclair L. A. and Wilkinson R. G. 2011. Animal nutrition. 7th ed.
17. 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, 65-75.
18. McGregor, B. A. (2018). The effects of nutrition and parity on the development and productivity of Angora goats: 3. Effects of six combinations of mid pregnancy and postnatal nutrition on udder development, lactation, milk composition and net energy of milk production. *Small ruminant research*, 161, 13-23.
19. Milne, J. A. , Gunn, R. G. , & Sibbald, A. M. (1986). The effect of supplementation on the reproductive performance of ewes grazing perennial ryegrass swards in the autumn. *Proceedings of the British Society of Animal Production* (1972), 1986, 35-35.
20. Molina-Alcaide, E. , Pascual, M. R. , Cantalapiedra-Hijar, G. , Morales-García, E. Y. , & Martín-García, A. I. (2009). Effects of concentrate replacement by feed blocks on ruminal fermentation and microbial growth in goats and single-flow continuous-culture fermenters. *Journal of animal science*, 87(4), 1321-1333.
21. Neary, M. (1997). Feeding the ewe flock. The Working Border Collie, Purdue University.
22. Robinson, J. J. (1982). Sheep and production. Elsevier scientific publishing company. Amsterdam, Holland.
23. Sansoucy, R. (1995). New developments in the manufacture and utilization of multinutrient blocks. Short communications. *FAO Animal Production and Health paper*; 82, 78-83.
24. Umberger, S. H. (1996). Feeding sheep. Knowledge for the common wealth, Virginia Cooperative Extension, Virginia, USA.
25. Wensheng, Z. and Y. Zhang. (2001). Study on the relationship between body weight before mating and reproductive traits of ewe of Chinese merino. *Chinese Journal of Animal science*, 37(6), 64-69.