دوفصلنامه ترویجی
علوم و فنون دامپروری
شماره ٤٦، پاییز و زمستان ١٤٠٣
ص‌ص: ١١~١٨

اثر معرفی مناسب‌ترین سطح جیرهٔ فلاشینگ در تغذیه بزهای مرخز استان کردستان

• **رحمن ابن عباسی**[1]، **شیوا مفاخری** (نویسنده مسئول)[2]، **نادر اسد زاده**[3]

۱- بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان- ایران

۲- بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان- ایران

۳- موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

تاریخ دریافت : خرداد ۱۴۰۳ تاریخ پذیرش : شهریور ۱۴۰۳

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۸۸۷۹۰۳۷۲

Email: mafakheri.shiva@gmail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ AASRJ.2024.365564.1280

چکیده

به‌منظور بررسی اثر سطوح مختلف انرژی قابل‌متابولیسم بر صفات مهم تولیدمثلی، تعداد ٤٠ رأس بز ماده مرخز با میانگین سن ۲ سال و متوسط وزن زنده ۳/٤۱ ±۲۷/۱۹ کیلوگرم انتخاب شدند. انرژی قابل‌متابولیسم در چهار سطح مختلف شامل: ۱- شاهد(۲/۳٦ مگاکالری برکیلوگرم)، ۲- ۲/٦۷ مگاکالری برکیلوگرم، ۳- ۲/۸۳ مگاکالری برکیلوگرم و ٤- ۳/۰٦ مگاکالری بر کیلوگرم مادهٔ خشک مصرفی در ۱۰ تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. مقایسه میانگین فراسنجه‌های تولیدمثلی ناپارامتریک با آزمون کروسکال والیس و فراسنجه‌های پارامتریک با آزمون چند دامنه دانکن انجام شد. نتایج نشان داد که سطوح مختلف انرژی بر روی صفات تولیدمثلی، نرخ دو یا چند قلوزایی، نرخ زادآوری و محصول بزغاله شیرگیری شده اثر معنی‌داری داشت (P≤ ۰/۰۵). سایر صفات تولیدمثلی تحت تأثیر سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم قرار نگرفتند (۰/۰۵ ≤P). تیمار سوم با داشتن ۲/۸۳ مگاکالری در کیلوگرم مادهٔ خشک انرژی قابل متابولیسم بیشترین اثر را بر صفات تولیدمثلی نشان داد. به‌طورکلی می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از خوراک تکمیلی برای اعمال جیرهٔ فلاشینگ (دانهٔ جو) در فصل جفت‌گیری، سبب بهبود بازده تولیدمثـلی ماده بزها، افزایش چندقلوزایی و وزن بزغاله از شیرگرفته می‌شود.

واژه‌های کلیدی: بز مرخز، صفات تولیدمثلی، سطوح انرژی، فلاشینگ

بیان مسئله

بز مَرخُز بنام محلی (بزنَه مَهرَز) تنها بز تک پوششی کشور و مولد الیافی براق، ظریف و نرم با نام محلی (مهرز) است که فقط توسط این نژاد تولید می‌شود. شواهد نشان می‌دهد این نژاد قبلاً در جنوب غربی استان آذربایجان غربی، بخش‌های غربی استان کردستان و شمال غربی استان کرمانشاه وجود داشته ولی در حال حاضر به تعداد کم در شمال غربی استان کردستان و بالاخص بخش‌های آلوت و آرمرده شهرستان بانه پراکنده است (ابن عباسی، ۱۳۸۷). هدف اصلی از پرورش بز مرخز، تولید الیاف در درجه اول و تولید گوشت در درجه دوم است. تولیدمثل یکی از ارکان اصلی دامپروری بوده لذا جهت پیشبرد مسائل اقتصادی و تولیدی دامپروری توجه به مسائل تولیدمثل اهمیت بسیار زیادی دارد. به‌طورکلی عوامل مؤثر بر تولیدمثل عبارتند از: تغذیه، وراثت، سن، نور، حرارت، رطوبت، فصل و سال، آمیزش با قوچ، بیماری‌های عفونی و انگل‌ها که در این این عوامل، تغذیه بیش از سایر موارد بر بازده تولیدمثل تأثیر می‌گذارد (Knight and Garcia, 1977). میش‌های لاغر دورهٔ فحلی منظمی نخواهند داشت و وقتی دورهٔ فحلی آغاز شود به نسبت مشخصی آبستن نمی‌شوند. این امر در مورد میش‌های بسیار چاق نیز صادق است. تغذیه نامناسب باعث کاهش بازده تولیدمثل می‌شود به‌طوری که کمبودهای بسیار شدید یا تغذیه بیش از حد می‌تواند اختلالاتی را بوجود بیاورد، که به آسانی قابل تشخیص بوده و می‌توان جهت رفع آن اقدام نمود. عوامل تغذیه‌ای مورد نیاز برای تولیدمثل موفق، همان‌هایی هستند که برای نگهداری، رشد و شیردهی مورد نیاز می‌باشند که می‌توان در بین احتیاجات غذایی گوسفند و بز از انرژی و پروتئین به عنوان مهمترین مواد مغذی مورد نیاز نام برد (هاشمی، ۱۳۷۴).

نتایج حاصل از مطالعه‌ی اثر فلاشینگ بر روی توان تولیدمثلی میش‌های Landrace فنلاندی با سنین متفاوت (یک ساله، ۵-۴ ساله و ۸-۷ ساله) نشان داد که عمل فلاشینگ در فصل جفت‌گیری (پاییز) اثر غیرمعنی‌داری بر صفت افزایش وزن روزانه بزهای تحت آزمایش داشت، اما میش‌هایی که در تابستان جیرهٔ تکمیلی دریافت کردند، افزایش وزن بیشتری نشان دادند که به علت کیفیت بالاتر علوفه در آن فصل بود. همچنین فلاشینگ هیچ اثری بر روی توان تولیدمثلی میش‌های یک ساله و ۸-۷ ساله نداشت ولی در میش‌های ۸-۷ ساله فلاشینگ در سطح ۱۵۰ گرم جو در روز سبب افزایش وزن تولد بره‌ها و وزن از شیرگیری آنها شد و اثرات جیرهٔ ۳۰۰ گرمی جو با گروه شاهد یکسان بود. عدم موفقیت در فلاشینگ ممکن است ناشی از اثرات سوء تغذیه بیش از حد باشد، چرا که سطوح بالاتر تغذیه، با اینکه میزان تخمک‌ریزی میش‌ها را افزایش می‌دهد، اما تلفات جنینی را نیز افزایش می‌دهد که در نهایت درصد بره‌زایی کاهش می‌یابد. لازم به ذکر است که در این آزمایش سیلاژ گراس و علوفه خرد شده در طی جفت‌گیری و ۴ ماه آبستنی به میزان ۳/۵ کیلوگرم و ۰/۵ کیلوگرم به ترتیب برای هر میش در روز استفاده شد و نیز میش‌ها روزانه با ۳۰۰ گرم و ۴۰۰ گرم دانهٔ جو در هر روز به ترتیب در طی ماه چهارم و پنجم آبستنی تغذیه شده و نیز میش‌های جوان‌تر با ۲۰۰ گرم جو اضافی در هر روز در طی سه ماهه اول آبستنی تغذیه شدند (Sormunen-Cristian and Jauhiainen, 2002). نتایج نشان داد که افت شدیددر شرایط بدنی، حتی اگر متعاقب آن عمل فلاشینگ صورت گیرد، می‌تواند نتیجه معکوس (بره‌زایی پایین) داشته باشد. بنابراین باید سعی کرد که وزن میش‌ها تا حدود ۳۰ روز بعد از جفت‌گیری یکسان نگه داشته شوند و از تغییرات ناگهانی و غیر ضروری پرهیز شود (Botkin and Lang, 1978). عمل فلاشینگ می‌تواند به کمک مرتع تازه، علوفه یا مواد دانه‌ای به ازای هر رأس میش در روز باشد. تغذیه مناسب در یک ماه اول پس از جفت‌گیری برای زنده ماندن جنین بسیار حیاتی است. در این راستا، پژوهش حاضر به منظور بررسی اثر مقادیر مختلف جیرهٔ فلاشینگ با سطوح متفاوت انرژی قابل متابولیسم بر عملکرد تولیدمثل بزهای مرخز استان کردستان انجام گرفت.

معرفی دستاورد یا راهکار

در این پژوهش از ۴۰ رأس ماده بز نژاد مرخز با سن ۲ سال و متوسط وزن زنده ۳/۴۱ ±۲۷/۱۹ کیلوگرم استفاده شد. جهت سازگاری با شرایط آزمایش، دام‌ها به مدت ۱۵ روز در ایستگاه تحقیقات مرخز سقز قرارگرفتند. طی این مدت عملیات نصب پلاک گوش، خوراندن داروهای ضد انگلی و تزریق واکسن آنتروتوکسمی انجام گرفت. پس از پایان دوره عادت پذیری و ۱۸ ساعت گرسنگی، بزهای تحت آزمایش وزن کشی شده و به‌طور گروهی به جایگاه‌ها اختصاص داده شدند به طوری‌که میانگین وزنی آن‌ها در هر گروه آزمایشی یکسان بود (در این مرحله برای نداشتن تفاوت معنی‌دار بین گروها از آزمون هارتلی استفاده شد) بزهای مورد نظر در ۴ گروه آزمایشی و۱۰ تکرار تقسیم‌بندی و جیره‌های غذایی به صورت تصادفی بین گروه‌ها توزیع گردید (جدول۱).

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار وزن بزهای مرخز در شروع آزمایش درتیمارهای آزمایشی

	جیره غذایی (تیمارهای آزمایشی)			
	تیمار۱ *	تیمار۲	تیمار ۳	تیمار ۴
	NRC(شاهد)		10%> NRC	20% > NRC	30%> NRC
انرژی قابل متابولیسم (Mcal/kg)	۲/۳۶		۲/۶۷	۲/۸۳	۳/۰۶
پروتئین خام %	۱۲		۱۲	۱۲	۱۲
وزن بدن (± انحراف معیار)	۳۰/۲ ± ۷/۷		۳۱ ± ۳/۷	۳۲/۲ ± ۴/۲	۳۰/۸ ± ۶/۴

TC: گروه شاهد، تغذیه شده بدون جیره فلاشینگ با انرژی قابل متابولیسم ۲/۳۶ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ T2: گروه دوم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۲/۶۷ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ T3: گروه سوم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۲/۸۳ مگاکالری در کیلو گرم ماده خشک، T4: گروه چهارم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۳/۰۶ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛

با استفاده از اطلاعات مربوط به وزن زنده و بر اساس جداول استاندارد، جیره‌های غذایی و مقدار مصرف جهت تأمین نیازها تنظیم شد و به تیمارهای مختلف اختصاص یافت. علاوه بر جیره‌ی پایه، مقدار ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۵۰ گرم جو به ترتیب به تیمارهای ۲، ۳ و ۴ در دو وعده صبح و عصر(نصف هر مقدار در صبح و نصف در عصر) به دام ها داده شد. تفاوت تیمارها در مقدار فلاشینگ بود که در نهایت تفاوت در مقدار انرژی قابل متابولیسم هر جیره را تحت تاثیر قرار داد. آب و نمک به طور آزاد در اختیار دام‌ها قرار گرفت. از اول تیرماه، ماده بزهای تیمار شاهد بر مبنای نیاز غذایی‌شان جیره دریافت کردند، اما ماده بزهای سایر تیمارها (تحت فلاشینگ) از اول تیر لغایت اواخر مرداد ماه با جیره فقیر و با شروع دوره جفت‌گیری به مدت یک دوره فحلی، از اواخر شهریور تغذیه طبق تیمارهای ۲، ۳ و ۴ دریافت کردند. در راستای شروع جیره فلاشینگ، عمل همزمان کردن فحلی بزها نیز در گله با قرار دادن سیدر به مدت ۱۵ روز انجام شد. سپس ۱۵ روز قبل و بعد از دوره جفت‌گیری، جیره فلاشینگ بر روی تیمارهای تحت فلاشینگ نیز اجرا شد. سپس در هر تیمار جفت‌گیری طبیعی در یک‌دوره فحلی انجام شد و پس از خروج بزهای نر، توسط دستگاه اولتراسونیک توسط دامپزشک آبستنی دام‌ها ثبت گردید. به تدریج جیره عادی را جایگزین جیره فلاشینگ کرده و در زمان زایش، تاریخ زایش، تعداد، جنس و وزن بزغاله‌های متولد شده و اتفاقات زمان زایش شامل مرده‌زایی و تلفات مادر یا بزغاله و سه ماه بعد از آن، تعداد و وزن بره‌های از شیرگرفته برای هر بز تحت آزمایش، ثبت شدند. در طول دوره شیردهی، تلفات و سایر

اتفاقات برای مادر یا بزغاله‌ها ثبت شدند. داده‌های حاصل از تحقیق حاضر در نرم افزار اکسل ثبت و سپس با استفاده از نرم افزار SAS(9.1) آنالیز گردیدند (SAS. 2009). آنالیز داده‌ها به صورت تجزیه واریانس یک‌طرفه در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. مقایسه فراسنجه‌های ناپارامتریک (درصد آبستنی، درصد زایش، درصد سقط، درصد مرده‌زایی، درصد قسری، درصد تک یا چندقلوزایی (litter size)، با آزمون کروسکال والیس و فراسنجه‌های پارامتریک (درصد زادآوری، درصد بزغاله‌زایی، درصد زنده‌مانی و درصد بزغاله‌گیری) با آزمون چند دامنه دانکن انجام شد. بدین ترتیب که برای فراسنجه‌هایی که تعداد تکرار بیش از ۳۰ بود، از مقادیر P مربوط به تقریب نرمال و برای فراسنجه‌هایی که تعداد تکرار کمتر از ۳۰ بود، از مقادیر P مربوط به تقریب t استفاده شد. برای تیپ تولد (تعداد هم‌زاد) آنالیز کوواریانس انجام شد و بوسیله روش LSMeans کاملاً معنی‌دار گردید که با توجه به معنی‌دار شدن به عنوان عامل کوواریت در مدل آماری مربوط به صفات مذکور قرار گرفتند. برای فراسنجه‌های محصول بزغاله متولد شده و محصول بزغاله از شیرگرفته از رویه GLM با مدل آماری زیر استفاده و مقایسه میانگین‌ها نیز با روش میانگین حداقل مربعات و دستورPDIFF انجام شد.

$$Y_{ij}=\mu+T_j+\varepsilon_{ij}$$

Y_{ij}=هر مشاهده از آزمایش، μ=میانگین جامعه، T_j=اثر ثابت تیمار، ε_{ij}= اثر باقی مانده یا خطای آزمایش

برای فراسنجه‌های وزن تولد و وزن از شیرگیری، جنس بزغاله و نوع تولد به عنوان عامل کوواریت در مدل گنجانده شدند و مدل آماری آن

$$Y_{ij}=\mu+T_j+B((y_{ij}-(\bar{y}))+\varepsilon_{ij}$$

Y_{ij}=هر مشاهده از آزمایش، μ=میانگین جامعه، T_j= اثر ثابت تیمار، $B((y_{ij}-(\bar{y}))$ =ضریب کوواریت (جنس بزغاله و تیپ تولد به عنوان عامل کوواریت)، $\bar{y}$= میانگین نمونه و ε_{ij}= اثر باقی مانده یا خطای آزمایش.

نتایج افزودن منابع انرژی قابل متابولیسم به جیرهٔ فلاشینگ بر درصد آبستنی، درصد زایش حاصل از جُفت‌گیری طبیعی، درصد سقط، درصد مرده‌زایی و درصد قسری بز مرخز در جدول۲ ارایه شده است.

جدول۲- مقایسه سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم جیره فلاشینگ بر عملکرد تولیدمثلی بزهای مَرخُــز

فراسنجه (درصد)	تیمارهای آزمایشی				
	TC	T2	T3	T4	P. value
درصد آبستنی	۷۰/۰۰	۹۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۸۰/۰۰	۰/۳
درصد زایش	۶۰/۰۰	۸۰/۰۰	۸۸/۰۰	۸۰/۰۰	۰/۴۹
درصد سقط	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۰۰/۰۰	۰/۸۲
درصد مرده‌زایی	۱۰/۰۰	۲۲/۰۰	۱۱/۰۰	۰/۰۰	۰/۸۲
درصد قسری	۳۰/۰۰	۱۱/۰۰	۰/۰۰	۲۰/۰۰	۰/۳۱

TC: گروه شاهد، تغذیه شده بدون جیره فلاشینگ با انرژی قابل متابولیسم ۲/۳۶ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ T2: گروه دوم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۲/۶۷ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ T3: گروه سوم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۲/۸۳ مگاکالری در کیلو گرم ماده خشک، T4: گروه چهارم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۳/۰۶ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛

در گروه‌های آزمایشی ۱ تا ۴، درصد آبستنی، نرخ زایش، درصد مرده‌زایی، درصد سقط و درصد قسری اختلاف معنی‌داری را به لحاظ آماری نشان ندادند ($P\geq$۰/۰۵). اما افزودن منابع انرژی قابل متابولیسم به جیره فلاشینگ بر روی صفات دوقلوزایی و چند قلوزایی (جدول ۳) برای تیمارهای T2 و T3 معنی‌دار بود (۰/۰۵ $\geq$P).

جدول۳- اثر سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم جیره فلاشینگ بر درصد دو و چندقلوزایی در بزهای مَرخُــز

فراسنجه (درصد)	گروه‌های آزمایشی				P.Value
	TC	T2	T3	T4	
درصد دو قلوزایی	۴۰/۰۰^{b}	۴۴/۰۰^{b}	۷۸/۰۰^{a}	۶۰/۰۰^{a}	۰/۰۱
درصد چندقلوزایی	۲۰/۰۰^{b}	۳۰/۰۰^{b}	۲۲/۰۰^{b}	۸۰/۰۰^{a}	۰/۰۲

TC: گروه شاهد، تغذیه شده بدون جیره فلاشینگ با انرژی قابل متابولیسم ۲/۳۶ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ T2: گروه دوم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۲/۶۷ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ T3: گروه سوم ، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۲/۸۳ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک، T4: گروه چهارم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۳/۰۶ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ حروف نامشابه در هر ردیف معنی‌داری را نشان می‌دهد.

جدول٤- تأثیر سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم جیره فلاشینگ بر درصد زادآوری، درصد بزغاله‌زایی، درصد تلفات و درصد زنده‌مانی بزغاله در بزهای مَرخُــز

فراسنجه (درصد)	گروه‌های آزمایشی				P.Value
	[۱]TC	[۲]T2	[۳]T3	[۴]T4	
درصد زادآوری	۸۶/۰۰^{b}	۸۶/۰۰^{b}	۸۶/۰۰^{b}	۱۰۰/۰۰^{a}	۰/۰۳
درصد بزغاله‌زایی	۶۰/۰۰	۷۰/۰۰	۷۰/۰۰	۸۰/۰۰	۰/۷۹
درصد تلفات بزغاله	۰۰/۰۰	۳۷/۰۰	۰۰/۰۰	۱۳/۰۰	۰/۸۲
درصد زنده‌مانی بزغاله	۸۶/۰۰	۸۸/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۰/۱۴

TC: گروه شاهد، تغذیه شده بدون جیره فلاشینگ با انرژی قابل متابولیسم ۲/۳۶ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ T2: گروه دوم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۲/۶۷ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ T3: گروه سوم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۲/۸۳ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک، T4: گروه چهارم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۳/۰۶ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ حروف نامشابه در هر ردیف معنی‌داری را نشان می‌دهد.

نتایج جدول ۴ نشان داد که سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم اثر معنی‌داری بر درصد بزغاله‌زایی، درصد تلفات و درصد زنـده‌مـانـی نداشت (P≥ ۰/۰۵). اما بر روی درصد زادآوری تاثیر معنی‌داری داشت (P≤ ۰/۰۵). جیره حاوی ۳/۰۶ مگاکالری انرژی قابل متابولیسم نسبت به سایر سطوح انرژی بیشترین درصد زادآوری را نشان داد (P≤ ۰/۰۵). جیره حاوی ۲/۳۶ مگا کالری انرژی قابل متابولیسم نسبت به سایر سطوح انرژی کمترین درصد بزغاله‌زایی را نشان داد، اما معنی‌دار نبود (P≥ ۰/۰۵). جیره حاوی ۲/۶۷ مگاکالری انرژی قابل متابولیسم نسبت به سایر سطوح انرژی بیشترین درصد تلفات را نشان دادند، اما معنی‌دار نبود(P≥ ۰/۰۵). درصد زنده مانی بزغاله‌ها به طور غیر معنی‌داری در تیمار T3 و T4 بیشتر از دو تیمار دیگر بود (P≥ ۰/۰۵).نتایج اثر سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم جیرهٔ فلاشینگ بر محصول بزغاله متولد شده و محصول بزغاله از شیرگرفته شده حاصل از جُفت‌گیری طبیعی در بزهای مَرخُــز در جدول۵ نشان داده شده است.

جدول۵- اثر سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم جیره فلاشینگ بر محصول بزغاله متولد شده و محصول بزغاله از شیر گرفته شده در بزهای مَرخُــز

فراسنجه (کیلوگرم)	گروه‌های آزمایشی				
	TC	T2	T3	T4	P.Value
محصول بزغاله متولد شده	۳/۰۸	۳/۵۷	۳/۰۹	۳/۱۶	۰/۴۲
محصول بزغاله از شیر گرفته	۱۲/۸۸^{a}	۱۳/۱^{ab}	۱۵/۳۰^{b}	۱۴/۴۴^{b}	۰/۰۲

TC: گروه شاهد، تغذیه شده بدون جیره فلاشینگ با انرژی قابل متابولیسم ۲/۳۶ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ T2: گروه دوم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۲/۶۷ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ T3: گروه سوم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۲/۸۳ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک، T4: گروه چهارم، تغذیه شده با جیره فلاشینگ و انرژی قابل متابولیسم ۳/۰۶ مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک؛ حروف نامشابه در هر ردیف معنی‌داری را نشان می‌دهد.

سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم اثر معنی‌داری بر صفت محصول بزغاله متولد شده نداشت (P≥۰/۰۵) اما اثر معنی‌داری بر روی صفت محصول بزغاله از شیر گرفته‌شده داشت (P≤ ۰/۰۵). به طوری‌که تیمار T3 با ۲/۸۳ مگا کالری انرژی قابل متابولیسم بیشترین محصول بزغاله از شیرگرفته شده را داشت. با توجه به اطلاعات بدست آمده، استفاده از خوراک تکمیلی در فصل جفت‌گیری، سبب بهبود نسبی صفات تولیدمثلی ماده بزها شد. افزایش بروز علائم فحلی و آبستنی بزها و همچنین درصد بزغاله بازاء هر بــز و درصد دو و چند قلوزایی به‌طورآشکاری در این آزمایش مشاهده شد. همچنین برخی از محققین در آزمایشات خود نتیجه گرفتند که با افزایش انرژی جیره، بازده تولیدمثل بهبود پیدا می‌کند که با مطالعات قبلی مطابقت دارد (غلامی، ۱۳۸۳؛ Folman و همکاران ۱۹۸۱؛ Knight and garcia, 1977). یکی از معمول‌ترین علل تغذیه‌ای ناباروری، کمبود یا تعادل منفی انرژی می‌باشد. آزمایشات متعدد نشان داده است که بلوغ جنسی دام‌های دچار سوء تغذیه، شدیداً به تأخیر می‌افتد (کمال‌زاده، ۱۳۸۰؛Botkin and Lang, 1978). کمبود انرژی در دام منجر به بیماری‌های متابولیکی و اختلالات تولیدمثلی می‌شود و در نتیجه توان تولیدی و تولیدمثلی دام کاهش می‌یابد. البته بالا بودن سطح انرژی جیره بر تولیدمثل اثر نامطلوب می‌گذارد. بسیاری از مشکلات تغذیه‌ای در تولیدمثل از انرژی زیاد یا کم در جیره غذایی ناشی می‌شود. انرژی و اثر آن منحصر به فرد است، زیرا از نظر طول زندگی تولیدمثل، تغذیه بیش از حد، زیان آورتر از تغذیه کمتر از حد نیاز می‌باشد (وجگانی و قراگوزلو، ۱۳۷۷). نتایج بررسی‌ها نشان داده است که در اثر تغذیه تحریکی به ازای هر ۴/۵ کیلوگرم افزایش وزن میش‌ها، میزان بره‌دهی ۶ درصد افزایش یافت و همچنین مشخص شد که تغذیه تحریکی باعث افزایش ۶ تا ۸ درصدی دوقلوزائی می‌شود ضمن این‌که گزارش کردند که تعداد میش‌های نازا در مراتع فقیر کوهستانی زیاد و درصد دو قلوزایی کم است (El-Hag and Kijora, 2010). آزمایشات نشان داده است که قسمتی از اثرات دینامیکی مربوط به کاهش مرگ و میر جنین بر اثر بهبود وضع تغذیه است (Anilkumar and Srinivasan, 2003). علاوه بر انرژی، پروتئین نیز در تولیدمثل نقش تعیین کننده‌ای دارد (Edeym, 1969; El-Hag and Kijora, 2010). معمولاً در نشخوارکنندگان کمبود پروتئین جیره با مصرف بیشتر خوراک تا اندازه‌ای جبران می‌شود، اما جیره‌هایی که از نظر پروتئین کمبود دارند، در حیوانات مزرعه‌ای متداول‌ترند. جیره‌هایی با کمبود پروتئین باعث فحلی‌های ضعیف، توقف فحلی، تکرار دفعات تلقیح، جذب جنین و تولد نوزادانی ناقص یا ضعیف می‌شوند. تغذیه تکمیلی از نظر تأمین انرژی از ماده مغذی مؤثر تحت عنوان گلوکز که در واقع به‌عنوان یکی از سوخت‌های متابولیکی یا انرژی‌زای اصلی بدن، نقش اساسی در تأمین انرژی برای بسیاری از بافت‌ها و اندام‌ها از جمله اعصاب، مغز، پستان، غدد جنسی و غیره دارد (هاشمی و حسنی، ۱۳۷۴؛ غلامی، ۱۳۸۳). نتایج چند مطالعه در نشخوارکنندگان نشان می‌دهد، سطح گلوکز خون با سطح انرژی مصرفی در کوتاه‌مدت و طولانی‌مدت ارتباط مستقیم دارد. در نشخوارکنندگان پس از یک دوره محدودیت غذایی که باعث

کاهش سطح گلوکز خون شده است، افزایش سطح انرژی مصرفی در جیره‌های تحت آزمایش احتمالاً موجب افزایش سطح گلوکز خون می‌شود (هاشمی، ۱۳۷۴؛ وجگانی و قراگوزلو، ۱۳۷۷). افزایش نسبی بزغاله‌زایی، دو قلوزایی و درصد باروری در گروه‌های تغذیه شده با مکمل‌های انرژی احتمالاً ناشی از تأمین نیاز انرژی و پروتئین در طول جفت‌گیری و آبستنی بوده و اینکه همزمانی پروتئین و انرژی جیره نیز سبب افزایش تخمک‌ریزی در بزهای مورد مطالعه شده است و دلیل دیگر تأثیر افزایش غذا در افزایش هورمون‌های متابولیک به ویژه انسولین مربوطه بوده که در مراحل بعدی منجر به افزایش ترشح FSH می‌شود (El-Hag and Kijora, 2010).

توصیه ترویجی (جمع‌بندی)

جهت بهبود بهره‌وری در گله‌های بز مرخز در شرایط استان کردستان، لازم است طی دوره جفت‌گیری از خوراک کمکی (۱۵۰ گرم جو به ازای هر رأس بز) استفاده نمود. غلظت انرژی در خوراک کمکی بر حسب انرژی قابل متابولیسم ۲/۸۳ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک و میزان پروتئین خام نیز تا ۱۲ درصد توصیه می‌شود.

منابع

ابن عباسی، ر. (۱۳۸۷). بررسی سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام بر عملکرد پرواری و خصوصیات الیاف بز مرخز. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان.

وجگانی، م و قراگوزلو، ف. (۱۳۷۷). ناباروری‌های تغذیه ای و متابولیک در گاو، انتشارات سپهر(ترجمه).

کمال زاده، ع. (۱۳۸۰). اصول تغذیه نشخوارکنندگان و تک معده‌ایها، انتشارات گلبان و اتحادیه شرکت‌های تعاونی کشاورزی دامداران ایران، ص ۷۶-۷۵.

غلامی، ح. (۱۳۸۳). تعیین انرژی و پروتئین مورد نیاز بزغاله‌های نر رائینی. رساله دکتری علوم دامی. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس تهران.

هاشمی، م. (۱۳۷۴). پرورش عملی گوسفند، انتشارات فرهنگ جامع، ص ۱۲۶-۱۲۴

هاشمی، م. و حسنی، س. (۱۳۷۴). فیزیولوژی تولیدمثل، انتشارات فرهنگ جامع، ص ۳۷۴-۳۷۵.

Anilkumar, R., M. Iyue and Srinivasan, P. (2003). Reproductive efficiency in high and low body weight Nilgiri ewes subjected to short term flushing and PMSG treatments. Indian Journal of Animal Reproduction. 24(1): 24-28.

Botkin, M.P. and Lang, R.L. (1987). Influence of server dietary nutrition during the dry period. Journal of Animal Science. 46: 5: 1147-1150.

Edey, T.N. (1969). The effect pre- natal mortality in sheep. Journal of Reproduction.

El-Hag, F.M. and Kijora, C. (2010). Effect of dietary supplementation on reproductive performance of Sudanese Desert sheep. Livestock Research. 33:229–239.

Folman, Y., K.H. Newmar, M. Kaim and Kaufmann, W. (1981). Performance, rumen and blood metabolites in high yielding cows fed varying protein percents and protected soybean. Journal of Dairy Science. 64:759-768.

Knight, M. and garcia, G.W. (1977). Characteristics of the goat (capra hircus) and its potential role as a significant milk producer in the tropics: A review. Small Ruminant Research. 26: 203-215.

Sormunen-Cristian, R. and Jauhiainen, L. (2002). Effect of nutritional flushing on the productivity of Finnish Landrace ewes. Small Ruminant Research 43: 75–83.

SAS. 2009. Statistical Analysis System Institute Inc. procedures Guide for Personal Computers. Version 9.1, SAS Institute. Inc., Cary, NC.