دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

اثر منابع مختلف کربوهیدراتی جهت تغذیه کوتاه مدت یک هفته‌ای بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های مغانی تحت چرا

محمد شیری[۱]، حسین عبدی بنمار[۲]، بهمن نوید شاد[۳] و بهروز خلیلی[۴]

۱ و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار، دانشگاه محقق اردبیلی
۲- استادیار، دانشگاه محقق اردبیلی، (نویسنده مسوول: abdibenemar@uma.ac.ir)
۴- کارشناس ارشد، سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۸ تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۲۹

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثر تغذیه منابع کربوهیدراتی با سرعت تخمیر متفاوت بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های نژاد مغانی تحت چرا بود. تعداد ٦٠ رأس میش نژاد مغانی به طور تصادفی به چهار گروه تغذیه‌ای شامل: ۱) بدون تغذیه مکمل (شاهد)، ۲) تغذیه روزانه ۳۰۰ گرم دانه کامل جو، ۳) تغذیه روزانه ۳۰۰ گرم دانه کامل ذرت و ٤) تغذیه روزانه ۳۰۰ گرم مخلوط کنسانتره‌ای حاوی دانه جو آسیاب شده و پودر نشاسته با نسبت ۱ به ۱ تقسیم و از روز هفتم الی چهاردهم برنامه همزمان‌سازی فحلی تغذیه شدند. برنامه همزمان‌سازی با استفاده از سیدر و به‌مدت ١٤ روز انجام شد. در زمان برداشت سیدر به هر کدام از دام‌ها ٤٠٠ واحد بین‌المللی PMSG به‌صورت عضلانی تزریق و ٢٤ ساعت بعد تلقیح مصنوعی میش‌ها با اسپرم‌های منجمد نژاد رومانوف انجام گردید. تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی از نظر شاخص بره‌گیری، شاخص بره‌زائی و درصد دو قلوزایی وجود نداشت. تغذیه منابع کربوهیدراتی موجب افزایش غلظت گلوکز (P=۰/۰٥٦٧) و کاهش اوره (P=۰/۰۰۷۳) پلاسمای میش‌های تغذیه شده در روز چهاردهم برنامه همزمان‌سازی، پس از ۷ روز تغذیه، نسبت به گروه شاهد شد. ولی تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مختلف کربوهیدراتی مشاهده نگردید. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که با توجه به بهبود شاخص‌های انرژی خون، تغذیه منابع مختلف کربوهیدراتی تغذیه‌ای کوتاه مدت طی همزمان‌سازی فحلی است که می‌تواند اثرات مثبتی بر وضعیت انرژی دام‌ها داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: منابع کربوهیدرات، سرعت تخمیر، تغذیه کوتاه مدت، همزمان‌سازی فحلی، عملکرد تولیدمثلی

مقدمه

دستگاه تولید مثل دام‌ها تحت تأثیر هورمون‌ها بوده و می‌توان با استفاده از هورمون‌های مصنوعی، فرآیند تولید مثل آنها را کنترل نمود. همزمان‌سازی یکی از این روش‌های هورمونی برای کنترل فعالیت تولید مثلی دام‌ها است که یک ابزار مدیریتی با ارزش است برای همزمانی فعالیت تولید مثلی و در نتیجه بهبود مدیریت تولیدمثلی و همچنین افزایش توان تولیدمثلی دام‌ها استفاده می‌شود (۱۸). از طرفی، تغذیه در همه گونه‌ها و فرآیندهای تولیدمثلی حتی در تولید سلول جنسی و بلوغ دام نر و ماده موثر است که ارتباط نزدیک بین تولید مثل و تغذیه را نشان می‌دهد (۱۳). به‌طوری‌که، در گوسفند تعداد فولیکول‌ها به ورود مواد مغذی حساس هستند و فولیکول‌سازی و نرخ تخمک‌ریزی می‌تواند با دستکاری تغذیه‌ای افزایش یابد (۲۰). ارتباط بین تغذیه و تولید مثل سبب شده است که مکمل‌های تغذیه‌ای جایگزینی برای تیمارهای هورمونی برای افزایش راندمان تولید مثلی در نظر گرفته شوند (۱۴). تغذیه کوتاه مدت برای ۴ تا ۶ روز، در طی برنامه همزمان‌سازی فحلی، یک روش مدیریتی برای بهبود عملکرد تولیدمثلی دام‌ها از راه تغذیه است که اثرات مثبت آن گزارش شده است (۲۵). مکمل‌های تغذیه‌ای کوتاه مدت در میش‌های با زایش فصلی، فولیکول‌سازی و نرخ تخمک‌ریزی را با تأثیری –که به احتمال زیاد ناشی از اثرات مستقیم مواد مغذی به خصوص اثر گلوکز بر روی فولیکول است–، تحریک می‌کند (۲۲،۶). استفاده از جیره‌های حاوی منابع نشاسته‌ای بالا، مانند ذرت ورقه شده با بخار، فولیکول‌سازی و نرخ تخمک‌ریزی را در گوسفند افزایش داد (۱۲). همچنین، تغذیه کوتاه مدت مکمل دانه لوپین (*Lupinusangustifolius*) به‌طور معنی‌داری نرخ تخمک‌ریزی را در میش افزایش داد درحالی‌که تزریق داخل وریدی گلوکز نسبت به تغذیه کوتاه مدت دانه‌های مکمل در یک برنامه همزمان‌سازی فحلی تأثیر بیشتر و سریعتری بر افزایش هورمون‌های متابولیک مانند انسولین و همچنین نرخ تخمک‌ریزی و دوقلوزایی داشت (۴). این اثر به تأخیر در هضم و در نتیجه جذب مواد مغذی حاصل از آن نسبت داده شده است (۴). در حین به‌کارگیری برنامه‌های تغذیه‌ای کوتاه مدت در کنار برنامه‌های همزمان‌سازی فحلی مدت زمان کوتاهی برای اثرگذاری محصولات نهایی هضم و جذب بر متابولیسم و فرآیند تولیدمثل وجود دارد، این امکان هست که تغذیه منابع خوراکی با سرعت هضم مختلف نتایج و اثرات متفاوتی در برنامه‌های تغذیه‌ای کوتاه مدت داشته باشد. یکی از منابع خوراکی که به‌طور معمول در کشور ما به گونه مکمل تغذیه‌ای استفاده می‌شود، منابع کربوهیدراتی مانند دانه جو است. لذا، استفاده عملی از چنین یافته‌هایی می‌تواند از راه تغذیه منابع کربوهیدراتی با سرعت تخمیر سریعتر در شکمبه مورد بررسی قرار گیرد. کربوهیدرات‌ها منبع عمده انرژی در جیره‌های غذایی دام‌های نشخوارکننده هستند و معمولا از ۶۰ تا ۷۰

درصد از کل جیره را تشکیل می‌دهند. وظیفه اصلی کربوهیدرات‌ها تامین انرژی برای میکروب‌های شکمبه و حیوان میزبان می‌باشد (۱۷). سرعت تخمیر نشاسته حاصل از منابع مختلف کربوهیدراتی به شرح زیر می‌باشد: ذرت خوشه‌ای < ذرت < جو < گندم < یولاف (۸)، به‌طوری‌که سرعت تخمیر دانه ذرت کندتر از جو و دانه جو کندتر از گندم خواهد بود. البته، فرآیند دانه‌های غلات به‌صورت آسیاب کردن، غلطک زدن و عمل‌آوری با بخار نیز به افزایش سرعت تخمیر و هضم در دستگاه گوارش منجر می‌گردد (۱۷). توحیدی و همکاران (۲۳) نیز بیان کردند که روش فلاشینگ و به‌کارگیری هورمون‌ها از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه بوده و می‌تواند با افزایش درصد بره‌زایی هزینه آن را جبران نماید. با توجه به مطالب فوق، هدف از پژوهش حاضر بررسی امکان تأثیر تغذیه منابع مختلف کربوهیدراتی با سرعت تخمیر مختلف بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های مغانی بوده است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در شهرستان خلخال با موقعیت ۴۸ درجه و ۳۱ دقیقه طول جغرافیائی و ۳۷ درجه و ۳۷ دقیقه عرض جغرافیائی و ارتفاع ۱۸۴۳ متر از سطح دریا انجام شد. شروع آزمایش از اواسط شهریور ماه (داخل فصل طبیعی جفت‌گیری) بوده و تعداد ۶۰ رأس میش از نژاد مغانی که دسترسی ۱۴ ساعته به چرای مرتعی داشتند با تعیین وزن و سن، به‌طورتصادفی به چهار گروه تقسیم شدند. به‌طوری‌که در هرگروه، میش‌ها دارای میانگین سنووزن یکسانی بودند. گروه اول گروه شاهد وگروه دوم، سوم و چهارم به ترتیب هر کدام یکی با مکمل‌های تغذیه‌ای شامل روزانه ۳۰۰ گرم دانه کامل جو، دانه کامل ذرت و یا مخلوط کنسانتره‌ای بوده که از روز هفتم الی چهاردهم برنامه همزمان‌سازی فحلی مکمل تغذیه‌ای کوتاه مدت تغذیه شدند. مخلوط کنسانتره‌ای حاوی دانه جو آسیاب شده و پودر نشاسته با نسبت ۱ به ۱ بوده که نشاسته مورد استفاده در این پژوهش، نشاسته درجه ۲ (سپاهان استارچ، اصفهان) فرآورده‌ای است که در طی مراحل نشاسته‌گیری از ذرت تولید شده و چون کیفیت آن در حد نشاسته مورد استفاده در صنایع غذایی نیست، فروش یک فرآورده فرعی را دارد. این محصول به علت ماهیت کربوهیدراتی می‌تواند یک منبع کربوهیدراتی در نظر گرفته شود که در تغذیه دام مورد توجه قرار گیرد (جدول ۱). از طرف دیگر، استفاده از دانه جو آسیاب شده به جای دانه کامل جو در مخلوط کنسانتره‌ای با هدف افزایش سرعت هضم و تخمیر در شکمبه بود. چراکه کاهش اندازه ذرات غلات با بلغور و یا آسیاب کردن به‌طور معنی‌داری سرعت تخمیر نشاسته موجود در آنها را افزایش می‌دهد (۱۷).

جدول ۱- ترکیب شیمیایی مواد خوراکی مورد آزمایش (درصد در ماده خشک)

Table 1. Chemical ingredients of the feeds (percent in dry matter)

	دانه جو	دانه ذرت	پودر نشاسته‌ای
ماده خشک	۸۷/۸	۸۵/۹	۹۵/۰
پروتئین خام	۱۱/۲	۸/۹	۷/۰
چربی خام	۲/۱	۳/۶	۰/۵
الیاف حاصل از شوینده خنثی	۱۹/۵	۱۰/۳	۱/۰
کربوهیدرات‌های غیر الیافی	۶۲/۹	۷۳/۷	۸۹/۵
خاکستر	۴/۳	۳/۵	۲/۰

مقادیر ماده خشک، پروتئین خام، چربی خام و خاکستر خام مواد خوراکی بر اساس روش‌های AOAC (۱) و الیاف نامحلول در شوینده خنثی[1] با روش ون سوست و همکاران (۲۴) اندازه‌گیری شد (جدول ۱). برنامه همزمان‌سازی با استفاده از سیدر (ایزی‌برید، نیوزلند) انجام گرفت. به‌طوری‌که در روز صفر سیدرگذاری انجام شده و سیدرها پس از ۱۴ روز برداشته شدند و در زمان برداشت سیدر به هرکدام از دام‌ها ۴۰۰ واحد بین‌المللی PMSG به‌صورت عضلانی تزریق شد. در ادامه، ۲۴ ساعت پس از تزریق PMSG، میش‌ها با اسپرم‌های منجمد نژاد رومانوف با روش لاپاراسکوپی تلقیح مصنوعی شدند. فراسنجه‌های تولیدمثلی شامل وقوع فحلی، بازگشت ناپذیری به فحلی، درصد باروری[2] یا نسبت دام‌های زایمان کرده به کل دام‌های هر گروه، درصد بره‌گیری[3] یا تعداد بره‌های متولد شده به ازای میش‌های زایمان کرده، درصد بره‌زایی[4] یا تعداد بره‌های متولد شده به ازای میش‌های جفت‌گیری کرده و درصد دوقلوزایی ارزیابی شدند.

به‌منظور تعیین فراسنجه‌های خونی، از هر گروه ۶ رأس دام به‌طور تصادفی انتخاب وخون‌گیری در هنگام صبح ۴ الی ۵ ساعت بعد از تغذیه صبحگاهیاز سیاهرگ وداج از دام‌های مورد آزمایش در ۳ مرحله زمانی: روز سیدرگذاری، روز هفتم سیدرگذاری و روز سیدر برداری انجام شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده در ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۲۰ دقیقه برای تهیه پلاسما سانتریفوژ شده و تا روز آزمایش در فریزر ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. مقادیر گلوکز و اوره از طریق کیت‌های آزمایشگاهی (شرکت پارس آزمون، تهران) و با استفاده از دستگاه اتوآنالیزر (هیتاچی، ژاپن) بهر وشاسپکتروفتومتری اندازه‌گیری شد. همچنین اندازه‌گیری غلظت پروژسترون خون با استفاده از کیت پروژسترون (شرکت پویا، تهران) و با استفاده از دستگاه الایزا (شرکت بیوکروم، اتریش) انجام گرفت. تجزیه تحلیل داده‌های مربوط به فراسنجه‌های تولیدمثلی با روش مربع کای با رویه GENMOD و داده‌های مربوط به فراسنجه‌های خونی هر حیوان در قالب یک طرح کاملاً تصادفی بارویه GLM با استفاده از نرم‌افزار SAS (۲۰) انجام شد و ($P<۰/۰۵$) سطح معنی‌داری گردید.

1-Neutral Detergent Fibre 2- Fertility 3-Prolificacy 4- Fecundity

نتایج و بحث

عملکرد تولید مثلی

بروز فحلی پس از همزمان‌سازی بین گروه‌های تیمار شده با تغذیه کوتاه مدت و گروه شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت (P=۰/۴۱۶۷) و برنامه همزمان‌سازی به کار رفته موجب فحلی بیش از ۹۰ درصد در تمام گروه‌های آزمایشی گردید (جدول ۲). همچنین بازگشت فحلی پس از همزمان‌سازی بین گروه‌های تیمار شده با تغذیه کوتاه مدت و گروه شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت. این نتایج مطابق با نتایج فیتز رودریگوئز و همکاران (۵) بود که گزارش کردند و نسبت بزهای نشان‌دهنده رفتار فحلی بین گروه مکمل شده (۷ روز) و گروه مکمل نشده تفاوتی نداشت. همچنین ناگویو همکاران (۱۶) نشان دادند که مکمل تغذیه‌ای به میزان ۱/۵ درصد وزن بدن در طول فصل تابستان تأثیری بر پاسخ فحلی (شروع و طول فحلی) در گوسفند مالپورا ندارد.

میزان باروری در گروه اول ۴۷ درصد (۷ از ۱۵ رأس)، گروه دوم ۶۰ درصد (۹ از ۱۵ رأس)، گروه سوم ۶۷ درصد (۱۰ از ۱۵ رأس) و در مورد گروه چهارم ۵۳ درصد (۸ از ۱۵ رأس) بود. اگرچه تفاوت‌های عددی از نظر تعداد دام‌های زایمان کرده مشاهده شد، ولی تفاوت معنی‌داری بین درصد باروری گروه‌های آزمایشی وجود نداشت.

جدول ۲- اثر مکمل تغذیه‌ای کوتاه مدت بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های مغانی (اعداد داخل پرانتز تعداد در هر گروه را نشان می‌دهند)

Table 2. Effects of short term nutritional supplement on reproductive performance of Moghani ewes

	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۴	P value
تعداد میش‌ها	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	–
پاسخ فحلی پس از همزمان‌سازی (درصد)	۹۳ (۱۴)*	۱۰۰ (۱۵)	۱۰۰ (۱۵)	۹۳ (۱۴)	۰/۴۱۶۷
بازگشت فحلی (درصد)	۴۷ (۷)	۴۰ (۶)	۳۵ (۵)	۵۳ (۸)	۰/۷۱۳۴
باروری[۱] (درصد)	۴۷ (۷)	۶۰ (۹)	۶۷ (۱۰)	۵۳ (۸)	۰/۷۱۳۴
بره‌گیری[۲] (درصد)	۱۰۰ (۷)	۱۲۲ (۱۱)	۱۱۰ (۱۱)	۱۲۵ (۱۰)	۰/۲۳۹۲
بره‌زایی[۳] (درصد)	۵۳ (۸)	۶۰ (۹)	۷۳ (۱۱)	۶۷ (۱۰)	۰/۶۹۴۳
دوقلوزایی (درصد)	۰ (۰)	۲۲ (۲)	۱۰ (۱)	۲۵ (۲)	۰/۳۳۹۲

گروه ۱: گروه شاهد، گروه ۲: گروه تغذیه شده با دانه جو، گروه ۳: گروه تغذیه شده با دانه ذرت، گروه ۴: گروه تغذیه شده با پودر کنسانتره‌ای.

۱-نسبت دام‌های زایمان کرده به کل دام‌های هر گروه، ۲- تعداد بره‌های متولد شده به ازای میش‌های زایمان کرده، ۳- تعداد بره‌های متولد شده به ازای میش‌های جفت‌گیری کرده.

*: اعداد داخل پرانتز تعداد در هر گروه را نشان می‌دهند.

در مطالعه حاضر استفاده از تغذیه کوتاه مدت از روز هفتم سیدرگذاری موجب افزایش باروری یا افزایش چند قلوزایی نگردید. رابرتسون و همکاران (۱۸) نشان دادند که استفاده از جیره تکمیلی با استفاده از دانه لوپین به مدت چهار تا شش روز در آخرین روزهای مرحله جسم زرد (فاز لوتئال) موجب افزایش نرخ تخمک‌ریزی در میش‌های نژاد مرینوس شد. گلوکز منبع اصلی انرژی تخمدان بوده و یکی از مواد متابولیک مهم است که در روند تولیدمثل تأثیر به‌سزایی دارد. مطالعات جدید نشان می‌دهد که افزایش سطح تغذیه روی عملکرد محور هیپوتالاموس- هیپوفیز تأثیر گذاشته و می‌تواند ترشح گنادوتروپین‌ها، پروژسترون، استروژن، انسولین، هورمون رشد، نرخ اوولاسیون و کیفیت تخمک را متأثر سازد (۲). موثر نبودنِ جیره‌های آزمایشی در مطالعه حاضر بر خلاف نتایج گزارش شده در مطالعات قبلی احتمالا به نژاد گوسفند مورد مطالعه مربوط می‌شود. به‌طوری‌که نژاد مغانی یک نژاد با قدرت دوقلوزایی ضعیف حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد شناخته می‌شود.

نرخ چندقلوزایی در گروه شاهد کمترین مقدار و در گروه تیمار شده با پودر کنسانتره‌ای بیشترین مقدار بود اما این تفاوت معنی‌دار نبود که با یافته‌های سایر محققین مطابقت دارد (۲۰). این محققین گزارش کردند که تغذیه یک جیره با انرژی بالا برای کمتر از یک دوره چرخه فحلی نرخ تخمک‌ریزی را افزایش نمی‌دهد. لذا مقدار تغذیه مکمل احتمالاً برای افزایش تعداد چند قلوزایی مهم بوده و یا عوامل ژنتیکی نرخ تخمک‌ریزی را محدود می‌کند. پاسخ به افزایش سطح تغذیه به نژاد بستگی دارد و اثر متقابل بین نژادهای گوسفند با نرخ دوقلوزایی مختلف (ژنوتیپ) و سطح تغذیه پیش از جفت‌گیری ثابت شده است (۱۱).

شاخص بره‌گیری در گروه ۴ نسبت به گروه‌های دیگر بیشتر بوده اما این تفاوت معنی‌دار نبوده است. شاخص بره‌زایی نیز بین گروه‌های تیمار شده و گروه شاهد معنی‌دار نبود. تغذیه فلاشینگ پیش از جفت‌گیری با افزایش تخمک‌ریزی و نرخ بره‌زایی در بسیاری از نژادهای گوسفند گزارش شده است (۲۰). نتایج ما بر خلاف یافته‌های آنها بوده و تنها افزایش اندکی در نرخ دو قلوزایی میش‌های نژاد مغانی به دست آمد.

فراسنجه‌های خونی

پروژسترون

برنامه همزمان‌سازی با استفاده از سیدر موجب افزایش غلظت پروژسترون در ۱۰۰ درصد دام‌ها به بالای ۱ نانوگرم بر میلی لیتر شد. تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی از نظر غلظت پروژسترون خون در روز صفر و چهاردهم برنامه همزمان‌سازیو همچنین درصد دام‌های دارای علظت پروژسترون بالای ۱ نانوگرم بر میلی‌لیتر مشاهده نشد (جدول ۳). فعالیت دستگاه تولید مثل دام‌ها تحت تاثیر هورمون‌ها هستند و می‌توان با استفاده از هورمون‌های مصنوعی فرآیند تولید مثل را در دام‌ها کنترل و از ظرفیت تولید مثلی آنها حداکثر استفاده را نمود (۲۸). سیدر متشکل از ۳۳۰ میلی‌گرم پروژسترون است و روزانه ۲۳ میلی‌گرم پروژسترون آزاد می‌کند که از دیواره مهبل جذب و وارد سیستم گردش خون دام می‌شود. سیدر سبب مهار ترشح LH

و در نتیجه تجمع آن در هیپوفیز می‌گردد. پس از خروج سیدر ترشح LH از هیپوفیز (آزادسازی مقادیر زیاد LH که در طول این مدت در هیپوفیز جمع شده است) سبب فعال شدن تخمدان می‌گردد. در واقع سیدر شبیه‌ساز عمل جسم زرد بوده و از طریق آزادسازی پروژسترون دام‌ها را در فاز لوتئال نگه می‌دارد (۲۸). از آنجا که زمان در طول چرخه فحلی بسیار مهم است، همراه شدن فلاشینگ به صورت تغذیه کوتاه مدت به منظور افزایش نرخ تخمک‌ریزی و همزمان‌سازی فحلی میش‌ها می‌تواند بسیار موثر بوده و در ضمن موجب کاهش هزینه‌های تغذیه تکمیلی در طول یک چرخه فحلی بدون همزمان‌سازی شود (۷). در شرایط طبیعی در حدود ۵ روز پس از شروع فحلی، سلول‌های فولیکول تخمک‌ریزی‌کننده به سلول‌های لوتئال تغییر کرده و جسم زرد تشکیل می‌شود. آنها پروژسترو نترشح کرده و غلظت آن افزایش یافته و در یک سطح بالا (بالاتر از ۱ نانوگرم در میلی‌لیتر) در میش‌ها در طول ۱۴ روز باقی می‌ماند. با برداشت سیدر غلظت پروژسترون به‌صورت تدریجی کاهش یافته و با حذف اثر مهارکنندگی آن ترشح هورمون‌های گونادوتروپین و شروع یک فاز فولیکولی جدیدآغاز می‌شود (۲۷).

گلوکز

تفاوت معنی‌داری بین گروه شاهد و گروه‌های تیمار شده در روزهای صفر و هفتم از نظر میزان گلوکز وجود نداشت (جدول ۴). با توجه به اینکه در این مدت زمان هنوز تیمارهای تغذیه‌ای شروع نشده بودند لذا این وضعیت نشان می‌دهد که گروه‌های آزمایشی از نظر مقدار دریافت انرژی در سطح یکسانی بودند. ولی تغییرات گلوکز خون میش‌ها در روز چهاردهم بین گروه شاهد و گروه‌های تغذیه شده با مکمل تغذیه‌ای کوتاه مدت تمایل به معنی‌داری داشت (P=۰/۰۵۶۷). البته بین گروه های تغذیه شده با منابع مختلف کربوهیدراتی تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید. افزایش سطح تغذیه روی عملکرد هیپوتالاموس و هیپوفیز تأثیر گذاشته و می‌تواند ترشح گنادوتروپین‌ها، پروژسترون، استروژن، انسولین، هورمون رشد، نرخ تخمک‌ریزی و کیفیت تخمک را متأثر سازد (۲). شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد تعادل منفی انرژی اثر مستقیم بر تخمدان داشته و این اثر مستقل از اثرات آن بر روی محور هیپوتالاموس هیپوفیز است (۱۰). در گاوهای شیرده شواهد زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد تعادل منفی انرژی اثرات مهار مستقیم بر فولیکول‌سازی و کیفیت اووسیت دارد (۲۶). همانطورکه ذکر شد، اجرای پژوهش حاضر در اواسط شهریورماه شروع شد که همزمان با شروع فصل طبیعی جفت‌گیری و انتهای فصل چرا و کاهش کیفیت مراتع می‌باشد، لذا به نظر می‌رسد که بهبود وضعیت انرژی دام‌های مولد می‌تواند در سلامت و سوددهی گله بسیار موثر باشد.

اوره

بین گروه‌های آزمایشی از نظر غلظت اوره خون میش‌ها در روز صفر و روز هفتم برنامه همزمان‌سازی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۴). تفاوت معنی‌داری در مورد غلظت اوره خون میش‌ها در روز چهاردهم در بین گروه گروه‌های آزمایشی مشاهده گردید (P=۰/۰۰۷۳)، به‌طوری‌که بیشترین سطح اوره خون مربوط به گروه شاهد و کمترین غلظت مربوط به گروه تغذیه شده با دانه ذرت بود. مصرف جیره‌های با محتوای پروتئین بالا می‌تواند موجب افزایش غلظت آمونیاک در شکمبه شود و در صورتی که این آمونیاک مورد استفاده میکروب‌های شکمبه قرار نگیرد، از دیواره شکمبه جذب شده و در کبد به اوره تبدیل می‌شود و پس از آن به درون خون ترشح می‌شود و باعث افزایش اوره پلاسما می‌شود. شرایط دیگر که آمونیاک در شکمبه تجمع پیدا کرده و موجب افزایش غلظت اوره خون می‌گردد، کم بودن غلظت کربوهیدرات‌های قابل تخمیر در شکمبه است. بنابراین به منظور کاهش غلظت اوره خون دو استراتژی کاهش مصرف پروتئین خام و افزایش مصرف کربوهیدرات قابل تخمیر توصیه شده است (۱۷).

جدول ۳- درصد و تعداد میش‌های دارای غلظت پروژسترون بالای ۱ نانوگرم بر میلی لیتر در گروه‌های آزمایشی

Table 3. Percent and number of ewes with >1 ng per ml of blood progesterone concentration in experimental groups

	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۴	P value
تعداد میش‌ها	۶	۶	۶	۶	-
روز صفر	۶۷ (۴)	۸۳ (۵)	۵۰ (۳)	۵۰ (۳)	۰/۵۵۷۱
روز چهاردهم	۱۰۰ (۶)	۱۰۰ (۶)	۱۰۰ (۶)	۱۰۰ (۶)	۱/۰۰۰۰

گروه ۱: گروه شاهد، گروه ۲: گروه تغذیه شده با دانه جو، گروه ۳: گروه تغذیه شده با دانه ذرت، گروه ۴: گروه تغذیه شده با پودر کنسانتره‌ای.

اعداد داخل پرانتز تعداد در هر گروه را نشان می‌دهند.

Ns: بیانگر غیر معنی‌داری می‌باشد.

جدول ۴- تأثیر مکمل تغذیه کوتاه مدت بر غلظت گلوکز و اوره خون (میلی‌گرم بر دسی لیتر) میش‌های مغانی
Table 4. Effects of short term nutrition on blood glucose and urea concentrations of Moghani ewes (mg per dl)

روزهای برنامه همزمان‌سازی	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۴	SEM	P value
گلوکز						
روز صفر	۵۲/۶۷	۵۱/۵۰	۵۲/۵۰	۴۷/۶۶	۲/۱۰	۰/۳۲۶۲
روز هفتم	۴۹/۵۰	۵۱/۱۷	۵۰/۰۰	۵۰/۶۷	۲/۴۳	۰/۹۶۴۳
روز چهاردهم	۴۸/۸۳^{b}	۵۵/۶۷^{a}	۵۷/۵۰^{a}	۵۵/۶۷^{a}	۲/۲۲	۰/۰۵۶۷
اوره خون						
روز صفر	۴۲/۵۰	۳۸/۶۷	۳۹/۳۳	۴۴/۵۰	۲/۶۷	۰/۵۷۶۳
روز هفتم	۳۵/۱۷	۳۵/۰۰	۳۰/۰۰	۳۳/۱۶	۳/۴۳	۰/۴۱۹۸
روز چهاردهم	۳۴/۸۳^{a}	۲۸/۳۳^{ab}	۲۲/۶۷^{ab}	۲۸/۳۳^{b}	۲/۱۵	۰/۰۰۷۳

گروه ۱: گروه شاهد، گروه ۲: گروه تغذیه شده با دانه جو، گروه ۳: گروه تغذیه شده با دانه ذرت، گروه ۴: گروه تغذیه شده با پودر کنسانتره‌ای.
حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ می‌باشد.
*: نشان دهنده وجود تفاوت معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ ns .:بیانگرغیر معنی‌داری می‌باشد.

ازت اوره‌ای به متابولیسم انرژی و پروتئین در شکمبه وابسته بوده وشاخص مناسبی است که برای بررسی توازن انرژی و پروتئین جیره مورد استفاده قرار می‌گیرد. به‌طوری که نیتروژن اوره‌ای خون تحت تأثیر سطوح پروتئین خام و ترکیب کربوهیدرات‌های جیره قرار دارد (۹).

همچنین، افزایش بیش از حد نیتروژن اوره‌ای خون بر روی اسپرم، تخمک یا رویان اثر منفی داشته و منجر به کاهش باروری می‌شود (۱۵). غلظت بالای نیتروژن اوره‌ای خون در حیوان ماده باعث کاهش pH رحمی و تولید پروستاگلاندین شده و از طرف دیگر ممکن است اتصال هورمون LH را به گیرنده‌های تخمدانی کاهش دهد، که این هورمون‌ها باعث کاهش غلظت پروژسترون سرم و در نتیجه کاهش باروری می‌شود (۱۵). بالا بودن اوره خون می‌تواند مقدار اوره و دیگر ترکیبات نیتروژنی رحم را افزایش دهد. این عوامل از راه به تأخیر انداختن آبستنی، افزایش دفعات تلقیح به ازای هر آبستنی و مرگ جنین بازده تولیدمثلی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. بنابرین اگرچه در پژوهش حاضر تأثیر معنی‌داری از تغذیه مکمل‌های کربوهیدراتی مختلف بر فراسنجه‌های تولیدمثلی مشاهده نشد ولی تأثیر مطلوب مشاهده شده بر غلظت‌های گلوکز و همچنین اوره خون می‌تواند اثرات غیرمستقیم و مهمی بر متابولیسم انرژی و پروتئین میش‌ها داشته باشد. سطح اوره پلاسما می‌تواند بیانگر پروتئین جیره و کنترل بازده تولیدمثلی نشخوارکنندگان باشد (۳). بنابراین تأثیر غلظت نیتروژن اوره‌ای خون بر نرخ آبستنی و یا تعیین غلظت مناسب نیتروژن اوره‌ای خون یکی از چالش‌های مهم در تولید مثل دام‌ها محسوب می‌شود.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که اگرچه منبع کربوهیدرات مورد استفاده –که مکمل تغذیه‌ای کوتاه مدت بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های نژاد مغانی به شمار می آید–، تأثیر معنی‌داری نداشت، اما بر غلظت گلوکز و اوره خون تأثیر مثبتی داشته که می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر مثبت بر وضعیت انرژی دام‌ها باشد. لذا، استفاده از برنامه تغذیه‌ای کوتاه مدت در طی برنامه‌های همزمان‌سازی با توجه به هزینه نسبتاً پایین آن توصیه می‌گردد. همچنین، بر اساس تغییرات غلظت گلوکز و اوره خون، تفاوتی از نظر تغذیه منابع مختلف کربوهیدراتی وجود ندارد و به نظر می‌رسدکه تنها بهبود سطح دریافت انرژی دام عامل موثر خواهد بود.

منابع

1. AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. Arlington, VA.
2. Ashes, J.R., B.D. Siebert, S.K. Gulati, A.Z. Cuthbertson and T.W. Scott. 1992. Incorporation of n-3 fatty acids of fish oil into tissue and serum lipids of ruminants. Journal of Lipids, 27: 629-631.
3. Butler, W.R., J.J. Calaman and S.W. Beam. 1996. Plasma and Milk Urea Nitrogen in Relation toPregnancy Rate in Lasting Dairy Cattle. Journal of Animal Science, 74: 858-865.
4. Downing, J.A., J. Joss and R.J. Scaramuzzi. 1995. Ovulation rate and the concentrations of gonadotrophins and metabolic hormones in ewes infused with glucose during the late luteal phase of the oestrous cycle. Journal of Endocrinology, 146: 403-410.
5. Fitz-Rodríguez, G., M.A. De Santiago-Miramontes, R.J. Scaramuzzi, B. Malpaux and J.A. Delgadillo. 2009. Nutritional supplementation improves ovulation and pregnancy rates infemale goats managed under natural grazing conditions and exposed to the male effect. Animal Reproduction Science, 116: 85- 94.
6. Gallet, C., J. Dupont, B.K. Campbell, D. Monniaux and D. Guillaume. 2011. The infusion of glucose in ewes during the luteal phase increases the number of follicles but reduces oestradiol production and some correlates of metabolic function in the large follicles. Animal Reproduction Science, 127: 154-163.
7. Gherardi, P.B. and D.R. Lindsay. 1982. Response of ewes to lupinsupp lamentation at different times of the breeding season. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry, 22: 264-267.

8. Herrera-Saldana, R., R. Gomez-Alarcon, M. Torabi and J.T. Huber. 1990. Influence of synchronizing protein and starch degradation in the rumen on nutrient utilization and microbial synthesis. Journal of Dairy Science, 73: 142-148.
9. Kauffman, A.J. and N.R. St-pierre. 2001. The relationship of milk urea nitrogen to urine nitrogen excretion in Holsteinand jersey cows. Journal of Dairy Science, 84: 2284-2294.
10. Kiyma, Z., B.M. Alexander, E.A. Van Kirk, W.J. Murdoch, D.M. Hallford and G.E. Moss. 2004. Effects of feed restriction on reproductive and metabolic hormones in ewes. Journal of Animal Science, 82: 2548-2557.
11. Lassoued, N., M. Rekik, M. Mahouachi and M. Ben Hamouda. 2004. The effect of nutrition prior to and during mating on ovulation rate, reproductive wastage and lambing rate in three sheep breeds. Small Ruminant Research, 52: 117-125.
12. Letelier, C., A. Gonzalez-Bulnes, M. Herve, J. Correa and R. Pulido. 2008. Enhancement of Ovulatory Follicle Development in Median Sheep by Short-term Supplementation with Steam-flaked Corn. Reproduction in Domestic Animals, 43: 222-227.
13. Lucy, M.C. 2003. Mechanisms linking nutrition and reproduction in postpartum cows. Journal of Reproduction Supplement, 61: 415-427.
14. Martin, G.B., J.T.B. Milton, R.H. Davidson, G.E. BancheroHunzicker, D.R. Lindsay and D. Blache. 2004. Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. Animal Reproduction Science, 82: 231-245.
15. Melendez, P., A. Donovan and J. Hernandez. 2000. Milk Urea Nitrogen and Infertility in Florida Holstein Cows. Journal Dairy Sciences, 83: 459-463.
16. Naqvi, S.M.K., N.M. Soren and S.A. Karim. 2011. Effect of concentrate supplementation on performance, ovarian response and some biochemical profile of Malpura ewes. Tropical Animal Health Production, 43: 905-913.
17. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th Rev. Edition. National Academy of Sciences, Washington, DC.
18. Robertson, J.A. and G.N. Hinch. 1990. The effect of lupin feeding onembryo mortality. Proceeding of Australian Society of Animal Production, 18: 544.
19. SAS Institute. 2003. SAS User's Guide: Statistics, Release 9.1. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
20. Scaramuzzi, R.J., B.K. Campbell, J.A. Downing, N.R. Kendall, M. Khalid, M. Muñoz-Gutiérrez and A. Somchit. 2006. A review o f the effects of supplementary nutrition in the ewe on the concentrations of reproductive and metabolic hormones and the mechanisms that regulate follicle genesis and ovulation rate. Reproduction Nutrition Development, 46: 435-339.
21. Smith, J.F. and R.D. Stewart. 1990. Effects of nutrition on the ovulation rate of ewes. In: Oldham C. M., Martin G.B. and Purvis I. W. (Eds.). Reproductive Physiology of Merino-Concept and Consequences. University of Western Australia, Perth, 85-101.
22. Somchit, A.M., M. Khalid, B.K. Campbell and R.J. Scaramuzzi. 2007. The effects of short-term nutritional supplementation with lupins (Lupinusluteus) on the number of ovarian follicles and the concentrations of follicular hormones and glucose in ewes during the luteal phase of the estrous cycle. Journal of Theriogenoelogy, 68: 1037-1046.
23. Tohidi, A., H. Khazali, A. Nikkhah, A. Niasari and M. Zhandi. 2006. Effect of increasing dietary energy in short term on gonadotropins secretion and ovulation rate in Chal breed ewes. Iranian Journal of Agricultural Sciences, 4: 904-911.
24. Van Soest, P.J., J.B. Robertson and B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non starch polysaccharide in relation to animal nutrition Journal of Dairy Science, 74: 3583-3597.
25. Vinoles, C., M. Forsberg, G.B. Martin, C. Cajarville, J. Repetto and A. Meikle. 2005. Short-term nutritional supplementation of ewes in low body condition affects follicle development due to an increase in glucose and metabolic hormones. Reproduction, 129: 229-309.
26. Wathes, D.C., V.J. Taylor, Z. Cheng and G.E. Mann. 2003. Follicle growth, corpus luteum function and their effects on embryo development in postpartum dairy cows. Journal of Reproduction Supplement, 61: 219-237.
27. Wheaton, J.E., K.M. Carlson, H.F. Windels and L.J. Johnston. 1993. CIDR: A new progesterone-releasing intravaginal device for induction of estrus and cycle control in sheep and goats. Animal reproduction science, 33: 127-141.
28. Wildeus, S. 2000. Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats. Journal of Animal Science, 77: 1-14.

Effect of Different Sources of Carbohydrates for One-Week Short-Term Nutrition on Reproduction Performance of Moghani Grazing Ewes

Mohammad Shiri[1], Hossein Abdi-Benemar[2], Bahman Navidshad[3] and Behrooz Khalili[4]

1and 3- M.Sc. and Assistant Professor, Ardabil, University of Mohaghegh
2- Assistant Professor, Ardabil, University of Mohaghegh (Correspond Author: abdibenemar@uma.ac.ir)
4- M.Sc. Ministry of Jahad-Agriculture of Ardabil province Ardabil
Received: December 29, 2013 Accepted: May 19, 2015

Abstract

The objective of this study was to investigate the effects of feeding sources of carbohydrates with different fermentation rate on reproduction performance of Moghani grazing ewes. Sixty Moghani ewes were allocated randomly to four nutritional groups as follows 1) without supplement feeding (control), 2) feeding 300 g barley grain per day, 3) feeding 300 g corn grain per day and 4) feeding 300 g concentrate mix containing ground barley grain and starch powder with 1 to 1 ratio from d 7 to d 14 of synchronization program. Estrus synchronization was done using CIDR for 14 days. At CIDR removal, the ewes in each group were received 400 IU PMSG intramuscularly and after 24 h, they were inseminated with frozen Romanov semen. There were no significant differences between experimental treatments for fecundity, prolificacy and twinning rate. Feeding carbohydrate sources increased blood glucose concentration (P=0.0567) and decreased urea concentration (P=0.0073) after 7 days feeding in compare to the control group. However, there were not significant differences between carbohydrate sources. The results of present study showed that feeding different carbohydrate sources as short term nutrition during estrus synchronization could have positive effects on energy metabolism of animals.

Keywords: Carbohydrate Source, Short Term Nutrition, Estrus synchronization, Moghani ewe