دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

اثر سطوح متفاوت انرژی مصرفی در دوره قبل زایش برعملکرد و زیست سنجه‌های پلاسمای بره‌های تازه متولد شده نژاد قزل

رضا ملکی بلدی[۱]، حامد خلیل وندی بهروزیار[۲]، رسول پیرمحمدی[۳]، کریم حسن پور[۴] و رامین مظاهری[۵]

۱- دانشجوی دکتری تخصصی گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه اورمیه
۲- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه اورمیه، (نویسنده مسوول: h.khalilvandi@urmia.ac.ir)
۳- استاد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه اورمیه
۴- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
۵- استادیار گروه جراحی و تصویربرداری تشخیصی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه اورمیه
تاریخ دریافت: ۹۷/۹/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۱/۲
صفحه: ۴۶ تا ۵۵

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی اثر سطوح متفاوت انرژی مصرفی در دوره قبل زایش برعملکرد و زیست سنجه‌های پلاسمای بره‌های تازه متولد شده در نژاد قزل بود. در این تحقیق ۱۵ راس میش قزل با آبستنی تک قلو از ۳۰ روز قبل تا ۳۰ روز بعد زایش با سن تقریبی ۳ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. تیمارهای آزمایشی شامل گروه شاهد (با تامین انرژی برابر با انرژی مورد نیاز دام)، گروه ۷۰ درصد (با تامین انرژی ۳۰ درصد کمتر از انرژی مورد نیاز دام) و گروه ۱۳۰درصد (با تامین انرژی ۳۰ درصد بیشتر از انرژی مورد نیاز دام) بود. میزان تولید و ترکیب آغوز، میزان شیرتولیدی به‌صورت روزانه، ترکیب شیر به‌صورت هفتگی، وزن تولد، افزایش وزن روزانه و مصرف شیر در بره‌ها مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. برخی فراسنجه‌های پلاسما بلافاصله بعد از تولد، ۲٤ ساعت پس از تولد و به صورت هفتگی تا یک ماهگی در بره‌ها انجام گرفت. داده‌های به دست آمده از بررسی تولید و ترکیب آغوز نشان داد که جیره ۱۳۰درصد باعث افزایش میزان تولید آغوز و همچنین تغییر در چربی آغوز با اختلاف آماری معنی‌دار شد (p<۰/۰۵). همچنین میزان تولید شیر در تیمار با جیره ۱۳۰درصد، بیشتر از سایر تیمارها بود. در مورد ترکیبات شیر نیز جیره ۷۰ درصد، چربی بالاتری نسبت به سایر تیمارها داشت (p<۰/۰۵). تیمار ۱۳۰درصد اختلاف آماری معنی‌داری بین سایر تیمارهای مورد آزمایش در وزن تولد بره، افزایش وزن روزانه و مصرف شیر بره‌ها داشت به طوری که بیشترین وزن بره متولد شده متعلق به تیمار ۱۳۰درصد بود. در مورد آنزیم‌های کبدی آسپارات ترانس آمیناز، آلانین ترانس آمیناز و تری‌گلسیرید در بره‌ها اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت (p>۰/۰۵). در رابطه با سیستم ایمنی بره‌ها ایمنوگلوبولین G و کورتیزول پلاسما معنی‌دار شد (p<۰/۰۵). بیشترین میزان ایمنوگلوبولین G و کمترین میزان کورتیزول پلاسما مربوط به تیمار ۱۳۰درصد می‌باشد. در مجموع می‌توان نتیجه گیری نمود که مصرف جیره با انرژی بالا در دوره قبل زایش باعث بیشتر شدن عملکرد میش در تولید بره سنگین وزن، تولید آغوز و شیر بیشتر، افزایش وزن روزانه بره‌ها و نیز بالا بودن سطح ایمنوگلوبولین G در آنها شد.

واژه‌های کلیدی: انرژی جیره، ترکیب آغوز، افزایش وزن روزانه، فراسنجه‌های خونی

مقدمه

دوره انتقال[1] یکی از حساس ترین دوره برای میش بوده چرا که در این دوره تامین احتیاجات غذایی دام به طور گسترده‌ای سلامتی تولید و در کل ماندگاری میش را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱۴،۱۳). محققین نشان دادند میش‌هایی که در هشت هفته آخر آبستنی کم تغذیه شده‌اند، مشکلاتی مانند، بره‌هایی با وزن تولد کم همراه با کاهش نرخ بقاء، ضعیف تر بودن پیوند بین میش و بره، کم بودن وزن پستان و تکامل غدد شیری، تاخیر در شروع شیردهی، کاهش آغوز و شیر تولیدی، تاثیر بر عملکرد بلند مدت میش و بره را تجربه می‌کنند. در اواخر آبستنی و در طول دوره بره زایی وضعیت بدنی خوب میش‌ها برای تولید بهتر و با کیفیت آغوز بسیار مهم است و تشخیص زود هنگام کیفیت آغوز بعد بره‌زایی برای سلامت و عملکرد بره مهم است (۱۷). رشد غدد و تمایز سلول‌های پستانی میش‌ها هر دو به شدت تحت تاثیر تغذیه در دوران آبستنی قرار می‌گیرند. از این رو مدیریت تغذیه خوب برای دستیابی به توسعه پستان و تولید شیر کافی برای بره‌های تازه متولد اهمیت دارد (۳۲،۲۳،۳۴،۳۷،۳۳). تغذیه ضعیف قبل زایش باعث کاهش تولید آغوز و شیر (۳۲،۲۳) باعث به تاخیر افتادن شروع لاکتوژنز و تغییر ویسکوزیته آغوز قبل از شروع زایش (۵،۴) و نیز باعث کاهش ترشح آغوز بعد زایش می‌شود، ویسکوزیته بالای آغوز می‌تواند مشکلات بسیار بزرگی را برای بره‌های تازه متولد به وجود بیاورد زیرا بیرون آمدن آغوز از نوک پستان دشوار می‌شود (۲۱) و بره‌ها اغلب زمان زیادی را برای مکیدن پستان و دریافت مواد مغذی کافی سپری می‌کنند (۱۶). ۸۰ درصد رشد جنین در ۲ ماه آخر دوره آبستنی اتفاق می‌افتد و منجر به افزایشی معنی‌دار در احتیاجات مواد مغذی می‌شود (۲۵). تغذیه کم میش مادر نه تنها عملکرد تولید را محدود می‌کند، بلکه وزن تولد و رشد پس از تولد بره را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد (۲۲) به همین دلیل افزایش مرگ و میر بره‌ها در طول دوره آبستنی و بعد از زایش به دلیل فقر غذایی و عدم تامین نیازهای دام گزارش شده است (۱۸). استفاده از جیره پر انرژی قبل از زایمان می‌تواند باعث برآورد ساختن نیاز به انرژی و احتیاجات ایمنی در بره‌های تازه متولد شده و افزایش قدرت زنده‌مانی آنها شود (۳). بنابر پژوهش حاضر برای بررسی اثر سطوح انرژی مصرفی در دوره قبل زایش بر عملکرد و زیست سنجه‌های پلاسما بره‌های تازه متولد شده نژاد قزل انجام شد.

1- Transition period

مواد و روش‌ها

کلیه مراحل انجام این آزمایش در مزرعه آموزشی-پژوهشی و آزمایشگاه‌های تغذیه و فیزیولوژی دام و آزمایشگاه مرکزی دانشگاه ارومیه با استفاده از ۱۵ رأس میش بالغ قزل با میانگین وزنی ۶۵ کیلوگرم (با سن تقریبی ۳ سال) پس از تأیید سونوگرافیک آبستنی تک قلویی، از ۳۰ روز قبل تا ۳۰ روز بعد زایش انجام گرفته است. کلیه فرایندهای پرورشی و نمونه‌گیری از دام بر اساس توصیه‌های فدراسیون انجمن‌های علوم دامی ایالات متحده امریکا (۱۳) و تحت نظارت گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه انجام شد. جیره‌های غذایی با استفاده از جداول احتیاجات مواد مغذی گوسفند در نشریه احتیاجات مواد مغذی نشخوارکنندگان کوچک NRC (۲۴)، اقلام خوراکی مشابه و با استفاده از نرم‌افزار SRNS (۳۱) تنظیم و به صورت کاملا مخلوط در دو وعده غذایی برابر (۰۸۰۰و۱۶۰۰) در اختیار دام‌ها قرارگرفت. جیره استفاده شده درطول دوره آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است. تیمارهای آزمایشی شامل گروه شاهد (با تامین انرژی برابر با انرژی مورد نیاز دام)، گروه ۷۰درصد (با تامین ۳۰درصد انرژی کمتر از انرژی مورد نیاز دام) و گروه ۱۳۰درصد (با تامین ۳۰درصد انرژی بیشتر از انرژی مورد نیاز دام) بود. اقلام خوراکی مورد استفاده در بخش علوفه شامل یونجه و سیلاژ ذرت و در بخش کنسانتره شامل جو، کنجاله سویا و سبوس گندم می‌باشد. خوراک‌دهی به صورت محدود بوده که مقدار خوراک دریافتی در هر تیمار بر اساس مقدار برآورد شده نرم‌افزار برای رسیدن به سطوح انرژی مورد نظر بود. دام‌ها در هر گروه بلافاصله پس از زایش به جیره یکسانی به‌عنوان جیره دوره شیردهی دسترسی پیدا کردند. تمامی دام‌ها در این مرحله صرف‌نظر از نوع تیمار آزمایشی در دوره قبل از زایش، جیره یکسانی به صورت دسترسی آزاد و بر اساس احتیاجات تولید شیر میانگین گروه دریافت کردند.

جمع‌آوری نمونه‌ها و صفات اندازه‌گیری شده میزان ماده خشک مصرفی

میزان ماده خشک مصرفی به صورت روزانه با احتساب باقیمانده خوراک روز پیشین قبل از خوراک‌دهی صبح و تعیین مقدار ماده‌خشک خوراک و پس‌آخور در آزمایشگاه محاسبه شد.

نمونه‌برداری و اندازه‌گیری مواد مغذی خوراک و مدفوع

نمونه‌برداری از جیره‌های آزمایشی به صورت هر هفته انجام و جیره‌ها بر اساس ماده‌خشک موجود در هر هفته تصحیح شدند. به‌منظور تعیین میزان گوارش‌پذیری مواد مغذی، طی ۵ روز پایانی دوره آزمایشی نمونه خوراک و مدفوع (از طریق رکتوم) به صورت روزانه جمع‌آوری شده و در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. در نهایت نمونه‌ها بر اساس وزن با هم مخلوط و یک نمونه به‌ازای هر دام تهیه شد. نمونه‌های خوراک و مدفوع در دمای ۵۵ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت خشک و با استفاده از آسیاب مجهز به غربال یک میلی‌متری آسیاب شدند. غلظت ماده‌خشک، ماده‌آلی، پروتئین‌خام و چربی‌خام بر اساس روش استاندارد AOAC (۲) و الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی با استفاده از روش ون‌سوست و همکاران (۳۶) اندازه‌گیری شد. از تعیین میزان خاکستر نامحلول در اسید به منظور برآورد ضرایب هضمی استفاده شد. برای تعیین میزان خاکستر نامحلول در اسید در نمونه‌های خوراکی و مدفوع از روش ونکوئلن و همکاران (۳۵) استفاده شد.

اندازه‌گیری تغییرات وزن

به‌منظور ثبت تغییرات وزن، بره‌ها در زمان تولد پس از خشک کردن توسط حوله و تا اتمام طرح به‌صورت هفتگی با استفاده از باسکول دیجیتال وزن‌کشی شدند.

تولید و ترکیب شیر و آغوز

در این آزمایش به‌منظور ثبت میزان تولید شیر و آغوز میش‌ها، آغوز تولیدی چند ساعت پس از زایش، و به منظور ثبت میزان تولید شیر میش‌ها، شیر تولیدی از روز دوم زایش، به مدت ۳۰ روز به‌صورت روزانه ثبت گردید. بره‌ها از روز دوم بعد از زایش از مادر جدا و به جایگاه مخصوص نگهداری بره‌ها منتقل شدند و هر روز در دو وعده صبح و عصر به مدت ۲۰ دقیقه از پستان مادر تغذیه نمودند. سپس باقی مانده شیرها در صورت ماندن در پستان مادر دوشیده و میزان آن ثبت گردید. جهت تعیین میزان تولید آغوز در طی دوره نمونه‌برداری، هر یک از بره‌ها قبل و بعد از تغذیه توزین و میزان تولید آغوز از مجموع تفاضل وزن بره‌ها در دو وعده و آغوز پس‌دوشی شده محاسبه شود. به منظور تعیین ترکیب آغوز تولیدی، نمونه‌ی آغوز جمع‌آوری و ترکیبات آن شامل درصد چربی، پروتئین، لاکتوز و کل مواد جامد با استفاده از دستگاه میلکواسکن مدل $MilcoscanTMS_{50}$ اندازه‌گیری شد.

نمونه‌گیری از خون و تعیین فرآسنجه‌های خونی

به‌منظور تعیین اثر تیمارها بر فراسنجه‌های خونی بره‌ها، نمونه‌ی خونی از طریق ورید وداج بره‌ها به‌صورت زمان تولد، ۲۴ ساعت بعد تولد و به‌صورت هفتگی تا پایان یک ماهگی با استفاده از لوله‌های خلأدار حاوی ماده ضدانعقاد سدیم‌هپارین، اگزالات پتاسیم و سدیم فلوراید، تهیه شد. نمونه پلاسما با سانتریفوژ با سرعت ۶۰۰۰ دور در دقیقه به‌مدت ۱۵ دقیقه در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد جداسازی و تا زمان آنالیز در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. فراسنجه‌های خونی از قبیل میزان گلوکز، تری‌گلیسرید، اوره، کراتنین، آلبومین و فعالیت آنزیم‌های کبدی در پلاسما توسط کیت‌های پارس آزمون به‌وسیله دستگاه پلیت‌ریدر مدل (DANA,3200)، ایمنوگلوبولین G و کورتیزول توسط کیت Bioassy مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل آماری

این آزمایش با استفاده از ۱۵رأس میش بالغ قزل در قالب طرح کامل تصادفی انجام گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از رویه مختلط (PROC MIXED) نرم‌افزار آماری SAS 9.4 با در نظر گرفتن اثر تصادفی دام و اثر ثابت تیمارهای آزمایشی صورت گرفت. در ارتباط با نمونه‌برداری‌های تکرار شده در زمان همانند متابولیت‌های خونی، تغییرات وزن بدن، اثر زمان اندازه‌گیری و اثر متقابل زمان اندازه‌گیری و سطوح تیماری در مدل آماری

قرار گرفته از ساختارکواریانس مناسب استفاده شد ($Y_{ijk}=\mu+T_i+It_j+Tit_{ij}+A_k+e_i$). مقایسه جفتی میانگین‌های حداقل مربعات با استفاده از گزینه PDIFF و آزمون توکی انجام و داده‌ها به‌صورت میانگین حداقل مربعات و اشتباه آماری متناظر با آن گزارش شدند. در ارتباط با سایر داده‌ها از مدل آماری ساده طرح کاملا تصادفی استفاده شد ($Y_{ij}=\mu+T_i+A_j+e_{ij}$). در مدل‌های آماری ارایه شده Y: مقادیر مشاهدات، μ: میانگین جامعه، T_i: اثر ثابت تیمار، A: اثر تصادفی دام، t: اثر زمان اندازه‌گیری و e: اثر اشتباه آزمایشی است. در تمام ارزیابی‌های آماری اثر دام به‌عنوان اثر تصادفی در نظر گرفته شد. در بررسی عوامل مربوط به بره‌ها، وزن تولد و وزن میش مادر به عنوان عامل همبسته وارد مدل آماری شدند.

نتایج و بحث

در جدول ۲ میانگین وزن تولد بره‌های تازه متولد شده، وزن یک ماهگی، افزایش وزن روزانه و مصرف شیر آورده شده است . بین وزن بره‌های تازه متولد و وزن یک ماهگی اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت ($p<۰/۰۵$). نتایج این تحقیق نشان داد که میش‌هایی که از سطوح بالای انرژی برخوردار بودند بره‌هایی سنگین‌تر از سایر تیمارهای مورد آزمایش به‌دنیا آوردند و بعد از یک ماه وزن بالاتری نسبت به سایر بره‌های مورد آزمایش داشتند. اختلاف آماری معنی‌داری برای افزایش وزن روزانه بره‌ها وجود دارد و نیز اثر تیمار در روز معنی‌دار شد ($p<۰/۰۵$). تیماری که از سطح بالای انرژی جیره مصرف کرده بودند افزایش وزن روزانه همان بره‌ها بیشتر از سایر بره‌های مورد آزمایش شد. اختلاف آماری معنی‌داری بین بره‌های مورد آزمایش در مصرف شیر روزانه وجود دارد به طوری که بره تیماری که وزن تولد بیشتری داشت میزان مصرف شیر بالاتری نسبت به سایر تیمارها دارد ($p<۰/۰۵$). احتمالا میش‌هایی که هنگام زایش سنگین‌تر هستند به علت دارا بودن ذخایر بدنی بیشتر و جثه بزرگتر، بره سنگین‌تری به‌دنیا آورده و به دلیل بیشتر بودن ظرفیت شیرخواری بره‌های سنگین وزن تخلیه پستان میش توسط بره بیشتر بوده و در نتیجه تولید و ترشح شیر نیز در طول شیردهی بیشتر خواهد بود. از آنجا که تولید شیر در مدت شیرخوارگی عامل اصلی تغییر در وزن بره است، لذا میش‌هایی که به بره سنگین وزن شیر می‌دهند مقدار بیشتری شیر تولید می‌کنند. مصرف بیشتر شیر توسط بره‌های سنگین وزن به علت سرعت رشد بیشتر و احتمالا زیاد بودن وزن تولد در آنها می‌باشد. شکل ۱ تغییرات وزن و افزایش وزن بره در طول یک ماه بعد تولد را نشان می‌دهد.

در پژوهش مشابه (۱۵) وزن تولد بره‌هایی که میش مادر از بیشترین انرژی جیره مصرف کرده بود ۴/۶۵ کیلوگرم گزارش شده است که کمتر از وزن تولد بره تیمار ۱۳۰درصد انرژی مصرفی، در این آزمایش است. بانچرو و همکاران (۵) وزن تولد بره‌هایی که میش مادر از مکمل جیره پرانرژی مصرف کرده بودند ۴/۱ کیلوگرم گزارش کردند که کمتر از وزن بره تیمار ۱۳۰درصد بود.

جدول ۱- مواد تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره در دوره انتقال

Table 1. Ingredients and chemical composition of diet in transition period

اجزای متشکل جیره(%DM)	جیره قبل زایش	جیره بعد زایش
یونجه	۴۳/۱۱	۲۷/۱۶
سیلاژ ذرت	۲۵/۸۹	۳۲/۸۶
جو	۲۳/۷۵	۲۷/۶۱
سبوس گندم	۹/۹۷	۴/۹۷
کنجاله سویا	۴/۷۸	۵/۳۹
دی‌کلسیم فسفات	۰/۵	۰/۵
سدیم بی کربنات	-	۰/۵
نمک	۰/۵	۰/۵
مکمل ویتامین و مواد معدنی*	۰/۵	۰/۵
ترکیبات شیمیایی جیره		
انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری در کیلوگرم)	۲/۱۲	۲/۱۵
انرژی خالص شیردهی (مگاکالری در کیلوگرم)	۱/۳۷	۱/۴۲
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد ماده‌خشک)	۴۳/۱۷	۴۰/۱
پروتئین خام (درصد ماده‌خشک)	۱۴/۱	۱۲/۷
عصاره اتری (درصد ماده‌خشک)	۲/۱	۲
کلسیم (درصد ماده‌خشک)	۰/۵	۰/۶
فسفر (درصد ماده‌خشک)	۰/۲۵	۰/۳

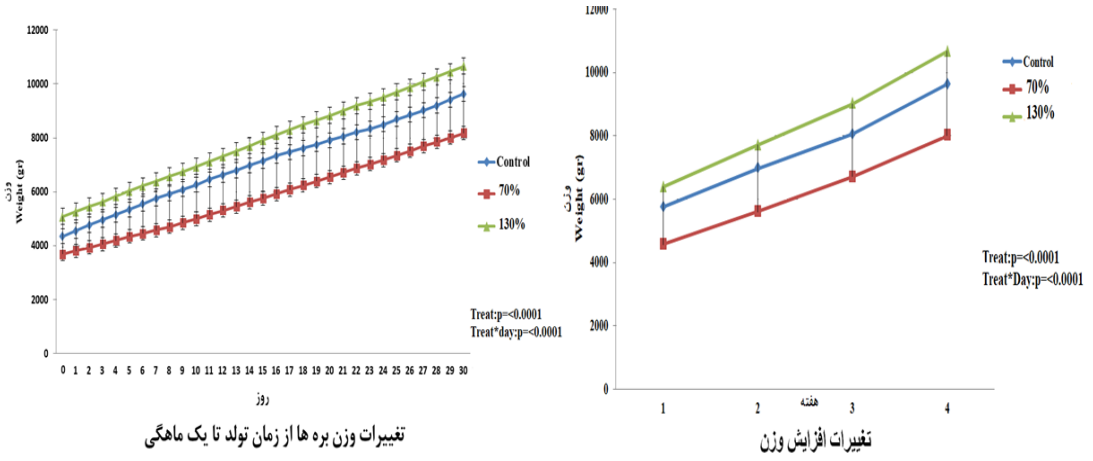
*: ویتامین A:۶۰۰۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین D:۲۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E :۲۰۰ میلی‌گرم، آنتی اکسیدان : ۲۵۰۰ میلی‌گرم، کلسیم : ۱۹۵ میلی‌گرم، فسفر: ۸۰ گرم، منگنز : ۲۲۰۰ میلی‌گرم، روی : ۳۰۰ میلی‌گرم، آهن : ۳۰۰۰ میلی‌گرم، ید: ۱۲۰ میلی‌گرم، سلنیوم : ۱/۱ میلی‌گرم و مس : ۳۰۰ میلی‌گرم.

جدول ۲- میانگین وزن تولد، وزن یک ماهگی، افزایش وزن روزانه و مصرف شیر در برهها

Table 2. The average birth weight, weight at one month of age, daily weight gain and milk intake in lambs

	٪۷۰	شاهد	٪۱۳۰	خطای استاندارد	P-value	
					تیمار	تیمار×روز
وزن تولد (کیلوگرم)	۳/۶۸^{c}	۴/۳۴^{b}	۵/۰۸^{a}	۰/۵۸	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
وزن یک ماهگی (کیلوگرم)	۸/۱۷^{c}	۹/۶۳^{b}	۱۰/۶۶^{a}	۰/۲۸	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
افزایش وزن روزانه (گرم)	۱۴۹/۷۶^{c}	۱۷۶/۳۸^{b}	۲۰۳/۳۸^{a}	۲/۱۲	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
مصرف شیر (لیتر)	۰/۴۳۲^{c}	۰/۵۴۳^{b}	۰/۶۸۳^{a}	۰/۳۱۲	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱

a,b,c: در هر سطر میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه نیستند تفاوتی معنی‌دار در سطح (p<۰/۰۵) دارند.



شکل ۱- تغییرات وزن و افزایش وزن بره در طول یک ماه بعد تولد

Figure 1. Weight changes and weight gain in lamb during one month after birth

میزان تولید و ترکیب آغوز در جدول ۳ آورده شده است که طبق آنالیز آماری انجام شده نشان می‌دهد اختلاف آماری معنی‌داری بین تیمار شاهد با ۱۳۰درصد انرژی، وجود دارد (p<۰/۰۵). در مورد چربی آغوز اختلاف آماری معنی‌داری بین تیمار۷۰ درصد انرژی با سایر تیمارها مورد آزمایش وجود دارد. به طوری که تیماری که کمترین تولید آغوز را داشته بیشترین چربی آغوز را تولید کرده است (p<۰/۰۵). در مورد پروتئین لاکتوز و مواد جامد آغوز اختلاف آماری معنی‌داری بین تیمارهای مورد آزمایش وجود ندارد (p>۰/۰۵). مشابه با پژوهش حاضر هاشمی و همکاران (۱۵) تیماری که بیشترین انرژی جیره را دریافت نمودند آغوز بیشتری در مقایسه با سایر تیمارها تولید کردند. همچنین میزان چربی و پروتئین در این آزمایش برای جیره پرانرژی به ترتیب ۱۰/۳ و ۱۲/۵ درصد گزارش کردند. در آزمایشی که بانچرو و همکاران (۵) با جیره پرانرژی بر روی میش‌ها در آواخر آبستنی انجام دادند میزان تولید آغوز درجیره حاوی مکمل پرانرژی بیشتر از سایر گروه آزمایشی بود و چربی و لاکتوز آغوز بیشتری داشت. در آزمایشی که کیورک و همکاران (۹) روی میش‌های مرینو انجام دادند مقدار چربی، پروتئین و مواد جامد را برای ساعات اولیه به ترتیب ۱۰/۲، ۲۲/۲ و ۳۳/۴ درصد گزارش کردند.

جدول ۳- تولید و ترکیب آغوز میش با سطوح مختلف مصرف انرژی

Table 3. The production and composition of colostrum with different levels of energy intake

	٪۷۰	شاهد	٪۱۳۰	خطای استاندارد	P-value
تولید آغوز (گرم)	۴۹۱/۶۷^{c}	۸۳۶/۶۷^{b}	۱۰۵۰^{a}	۴۲/۴۸	<۰/۰۰۰۱
چربی (٪)	۱۳/۲۶^{a}	۱۱/۳۳^{b}	۱۰/۱۶^{b}	۰/۵۲	<۰/۰۰۰۱
پروتئین (٪)	۱۹/۶۵	۲۰/۷۴	۲۰/۶۲	۰/۵۸	<۰/۰۰۰۱
لاکتوز (٪)	۳/۶۰	۳/۳۶	۳/۶۳	۰/۱۷	<۰/۰۰۰۱
مواد جامد (٪)	۲۱/۲۱	۲۱/۲۷	۲۱/۱۱	۰/۴۴	<۰/۰۰۰۱

a,b,c: در هر سطر میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه نیستند تفاوتی معنی‌دار در سطح (p<۰/۰۵) دارند.

زایش و تغذیه اشاره نمود (۳۹). نتایج مطالعه در این تحقیق نشان داد با اعمال جیره ۱۳۰ درصد انرژی مصرفی میزان شیر تولیدی نسبت به سایر تیمارها افزایش یافت و تیماری که انرژی کمتری دریافت کرده بودند کمترین مقدار شیر تولیدی را داشتند. مشابه با نتایج پژوهشی هاشمی و همکاران (۱۵)

همان‌گونه که در جدول ۴ نشان داده شده است اختلاف آماری معنی‌داری بین تیمارهای مورد آزمایش در تولید شیر وجود دارد (p<۰/۰۵). عوامل متعددی بر روی میزان تولید شیر میش تاثیر دارند که از جمله آنها می‌توان به نژاد میش، تعداد برههای شیر خوار، جنس بره، سن میش، تعداد شکم

تیمار ۱۳۰درصد با تیمار ۷۰درصد انرژی اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت (p<۰/۰۵). در آزمایشی که اوزتابک و همکاران (۲۶) انجام دادند میزان گلوکز، اوره، آلبومین را به ترتیب ۱۶/۲۳، ۴۱/۹۴ (میلی‌گرم در دسی‌لیتر) و ۳/۵۴ (گرم در دسی‌لیتر) گزارش‌کردند. در آزمایشی دیگر کروز و همکاران (۱۰) میزان تری‌گلیسرید، اوره و آنزیم‌های کبدی ALT، AST برای روز ۱۵ الی ۳۰ بعد تولد به ترتیب ۱۲۰/۸۰، ۴۰/۵۰ (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)، ۱۵، ۴۹ (واحد در لیتر) گزارش کردند. بورنز و همکاران (۶) میزان کورتیزول برای بره‌های در جایگاه، در داخل مزرعه و حمل نقل به ترتیب ۱۷۴، ۱۹۸، ۲۰۹ (نانومول بر لیتر) گزارش کردند. رودینوا و همکاران (۲۷) میزان ایمنوگلوبولین G را برای بره یک روزه ۱۳/۷ (گرم بر لیتر سرم پلاسما) گزارش کردند. میزان کورتیزول بره تیمار ۷۰درصد بالاترین مقدار نسبت به سایر تیمارها داشت که می‌توان نتیجه گرفت تنش ناشی از سوءتغذیه و عدم توانایی بره در مصرف آغوز باعث افزایش میزان کورتیزول و کاهش میزان ایمنوگلوبولین G شده است. و برعکس در بره تیمار ۱۳۰درصد به دلیل بیشتر بودن تولید آغوز و توانایی مصرف کامل آن توسط بره‌ها باعث افزایش میزان ایمنوگلوبولین G در آنها شد. سطوح ایمونوگلوبولین در خون به طور مستقیم با تولید آغوز در ارتباط است، از آنجایی که حجم زیادی از آغوز با مقادیر بالاتری از ایمونوگلوبولین‌ها همراه است (۲۹) ، این فرآیند جذب فعال ایمونوگلوبولین در روده، حدود ۲۴ ساعت بعد متوقف می‌شود و به عنوان بسته شدن روده شناخته می‌شود، بنابراین هرگونه تاخیر در مصرف آغوز توسط بره، به علت عملکرد کند، شانس خود را برای به دست آوردن ایمنوگلوبولین‌های کافی برای محافظت از عفونت توسط پاتوژن‌ها را کاهش می‌دهد (۲۸).

تیماری که بیشترین انرژی را بر اساس احتیاجات NRC دریافت کرده بود بیشترین میزان تولید شیر را داشت. همچنین در آزمایشی که عبدلله و همکاران (۱) انجام داد تیماری که جیره پرانرژی دریافت کرده بودند میزان تولید شیر بیشتری نسبت به سایر تیمارها داشتند. اثر تیمار در روز نیز اختلاف آماری معنی‌داری داشت (p<۰/۰۵). ترکیب شیر در جدول ۵ آورده شده است. درمورد چربی شیر اختلاف آماری معنی‌داری بین تیمارها مشاهده شد (p<۰/۰۵) ولی اثر تیمار در هفته اختلاف آماری معنی‌داری نشان نداد (p>۰/۰۵). تیمار ۷۰ درصد انرژی، بیشترین چربی شیر را در مقایسه با سایر تیمارها دارد. در مورد پروتئین شیر نیز اختلاف آماری معنی‌داری بین تیمار ۱۳۰درصد انرژی، با سایر تیمارهای مورد آزمایش وجود دارد و نیز اثر تیمار در هفته معنی‌داری شد (p<۰/۰۵). درمورد لاکتوز شیر تیمار ۷۰درصد اختلاف آماری معنی‌داری داشت و اثر تیمار در هفته معنی‌دار شد (p<۰/۰۵). در مورد مواد جامد شیر نیز اختلاف آماری معنی‌داری بین تیمارها و اثر تیمار در هفته وجود نداشت (p>۰/۰۵). مشابه با نتایج حاضر کاناس (۷) که از دو سطح انرژی جیره دریافت کرده بودند تیماری که از کمترین انرژی جیره مصرف کرده بودند بیشترین چربی شیر را تولید کردند. شکل ۲ تغییرات ترکیبات شیر را در طول ۴ هفته را نشان می‌دهد. جدول ۶ میانگین پارامترهای خونی بره‌ها را نشان می‌دهد. در مورد گلوکز، ایمنوگلوبولین G و کورتیزول طبق انجام آنالیز آماری اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای مورد آزمایش وجود داشت (p<۰/۰۵). در مورد تری‌گلیسیرید، فعالیت آنزیم‌های ALT و AST اختلاف آماری معنی‌داری بین تیمارها وجود نداشت (p>۰/۰۵). در مورد اوره تیمار ۱۳۰درصد انرژی، با سایر تیمارها اختلاف آماری معنی‌داری داشت (p<۰/۰۵). در مورد آلبومین، بین

جدول ۴- میانگین تولید روزانه شیر میش با سطوح مختلف مصرف انرژی

Table 4. Daily milk production with different levels of energy intake

پارامتر	٪۷۰	شاهد	٪۱۳۰	خطای استاندارد	P-value	
					تیمار	تیمار×روز
تولید شیر روزانه (لیتر)	۱/۰۳^{c}	۱/۲۹^{b}	۱/۴۳^{a}	۰/۰۰۷	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
شیر تصحیح شده بر اساس ۴ درصد چربی	۱/۴۴^{b}	۱/۷۱^{a}	۱/۷۵^{a}	۰/۰۰۹	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
شیر تصحیح شده بر اساس انرژی	۲/۰۳^{b}	۲/۰۶^{a}	۲/۰۵^{a}	۰/۰۰۲	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱

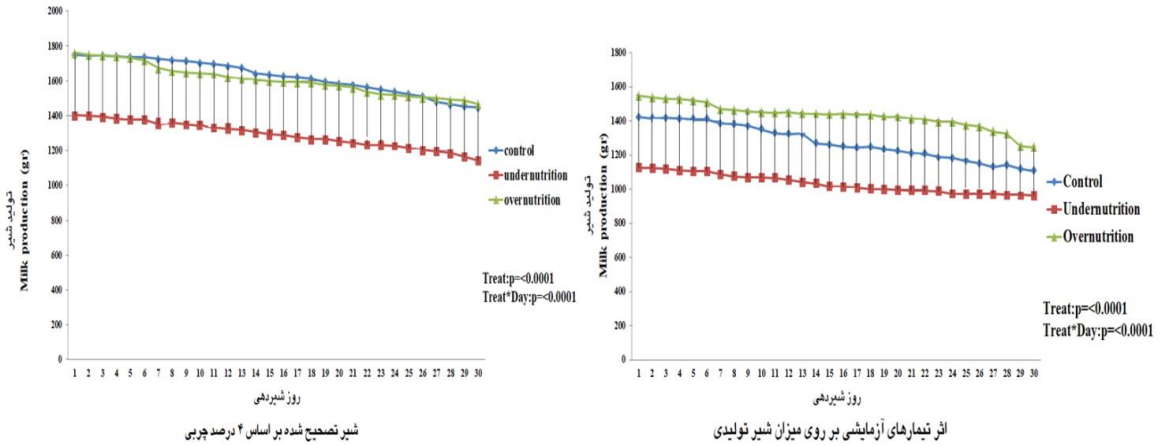
a,b,c: در هر سطر میانگین هایی که دارای حروف مشابه نیستند تفاوتی معنی‌دار در سطح (p<۰/۰۵) دارند.

جدول ۵- ترکیبات شیر میش با سطوح مختلف مصرف انرژی

Table 5. Ewe milk compositions with different levels of energy intake

ترکیبات (٪)	٪۷۰	شاهد	٪۱۳۰	خطای استاندارد	P-value	
					تیمار	تیمار×روز
چربی	۶/۷۸^{a}	۶/۱۲^{b}	۵/۴۹^{c}	۰/۱۵	<۰/۰۰۰۱	۰/۷۸۳
پروتئین	۴/۸۲^{b}	۵/۰۸^{b}	۵/۷۰^{a}	۰/۰۵	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
لاکتوز	۴/۰۱^{b}	۴/۳۰^{a}	۴/۴۹^{a}	۰/۰۶	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۲۳
مواد جامد	۱۷/۰۶	۱۶/۷۲	۱۷/۲۱	۰/۱۴	۰/۱۲۶	۰/۸۶۲

a,b,c: در هر سطر میانگین هایی که دارای حروف مشابه نیستند تفاوتی معنی‌دار در سطح (p<۰/۰۵) دارند.



شکل ۲- میزان شیر تولیدی و تصحیح‌شده بر اساس ۴ درصد چربی
Figure 2. Milk production and 4% fat corrected milk

جدول ۶- میانگین پارامترهای خونی بره از زمان تولد تا یک ماهگی
Table 6. Biochemical parameters in lamb at birth until one month of age

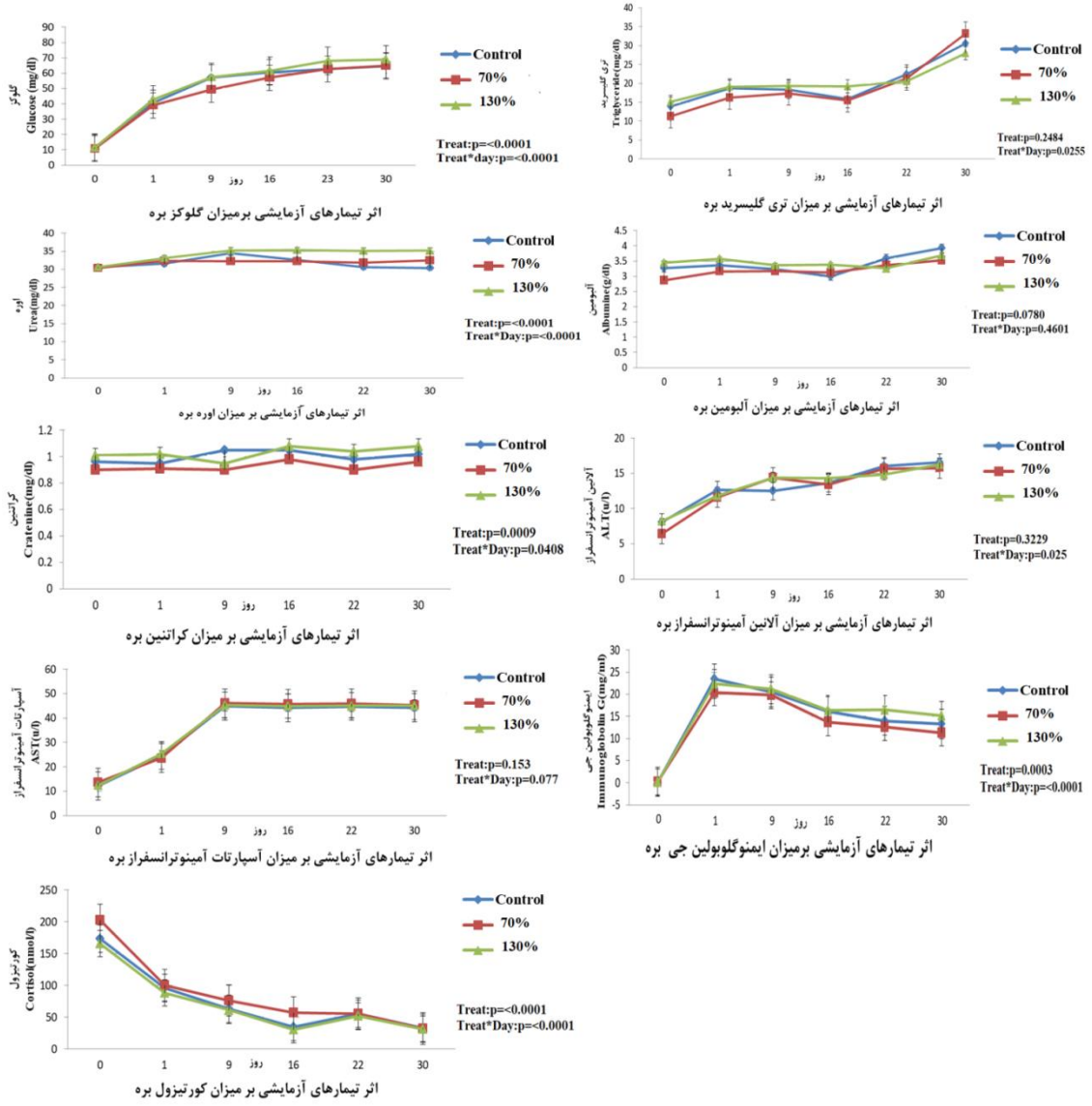
صفات	٪۷۰	شاهد	٪۱۳۰	خطای استاندارد	P-value	
					تیمار	تیمار×روز
گلوکز (mg/dl)	۴۷/۳۲^{c}	۴۹/۴۶^{b}	۵۱/۶۸^{a}	۰/۲۰	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
تری‌گلیسرید (mg/dl)	۱۹/۱۳	۲۰	۲۰/۲۱	۰/۴۳	۰/۲۴۸	۰/۰۲
آلانین آمینوترانسفراز (u/l)	۱۲/۸۴	۱۳/۲۳	۱۳/۳۱	۰/۲۱	۰/۳۳۲	۰/۰۲
آسپارتات آمینوترانسفراز (u/l)	۳۶/۶۹	۳۵/۷۵	۳۶/۳۱	۰/۲۹	۰/۱۵۳	۰/۰۷
اوره(mg/dl)	۳۱/۸۹^{b}	۳۱/۶۸^{b}	۳۴/۰۵^{a}	۰/۱۲	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
آلبومین (g/dl)	۳/۲۰^{b}	۳/۴۰^{ab}	۳/۴۶^{a}	۰/۰۶	۰/۰۷۸	۰/۴۶
کراتنین (mg/dl)	۰/۹۳^{b}	۱^{a}	۱/۰۳^{a}	۰/۰۱	۰/۰۰۰۹	۰/۰۴
ایمنوگلوبولین G (mg/ml)	۱۲/۹۹^{c}	۱۴/۶۲^{b}	۱۵/۳۰^{a}	۰/۱۸	۰/۰۰۰۳	<۰/۰۰۰۱
کورتیزول (nmol/l)	۸۷/۴۳^{a}	۷۶/۱۰^{b}	۷۱/۵۱^{c}	۰/۵۵	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱

a,b,c: در هر سطر میانگین هایی که دارای حروف مشابه نیستند تفاوتی معنی‌دار در سطح (p<۰/۰۵) دارند.

شکل ۳ تغییرات فراسنجه‌های خونی بره از تولد تا سن یک ماهگی را نشان می‌دهد در مورد گلوکز، تری‌گلیسرید، اوره، آنزیم‌های کبدی (AST،ALT) در زمان تولد در کمترین مقدار خود بودند که با مصرف آغوز و افزایش سن این مقادیر هم افزایش یافتند. در زمان تولد نوزادان نشخوارکننده عملا عاری از ایمونوگلوبولین بوده و بلافاصله پس از تولد، در صورت دریافت میزان کافی آغوز، ایمونوگلوبولین‌های ضروری را دریافت می‌نمایند (۲۰). در نشخوارکنندگان جفت از نوع سندسموکوریال[1] می‌باشد که آندومتریوم مادری و تروفکتودرم جنینی توسط یک بافت سینسیشیال جدا می‌شود و باعث جدا شدن خون مادر و جنین شده و اپیتلیوم کوریون مستقیماً با بافت رحم در تماس است و در نتیجه باعث جلوگیری از انتقال ایمونوگلوبولین‌ها به جنین در رحم می‌شود. جهت کسب ایمنی در روزهای اول حیات، دام وابسته به دریافت ایمونوگلوبولین از آغوز به صورت فعال می‌باشد (۸) و ایمونوگلوبولین‌های آغوز ۲۴ ساعت بعد از تولد به طور کامل از مجرای روده عبورکرده و واردگردش عمومی خون می‌شوند (۱۹). عوامل تأثیرگذار در کاهش جذب ایمونوگلوبولین‌ها متعدد بوده و عمده آنها شامل؛ تولید ناکافی آغوز توسط مادر، دریافت میزان ناکافی آغوز، تأخیر در خوردن آغوز، غلظت پایین ایمونوگلوبولین‌های آغوز، از دست رفتن سریع ظرفیت جذب ایمونوگلوبولین‌ها، توانایی ژنتیکی پایین در جذب ایمونوگلوبولین‌ها، تأثیر دمای محیطی بر جذب ایمونوگلوبولین‌ها، کاهش پروتئین دریافتی جیره میش مادر می‌باشد (۱۱،۱۹). در این آزمایش میزان ایمنوگلولولین G در بره تیمار ۱۳۰درصد بیشتر از سایر تیمارها در ۲۴ ساعت بعد تولد بود و با گذشت زمان از میزان آن کاسته شد. میزان کورتیزول بره در زمان تولد به خصوص در بره تیمار ۷۰درصد بیشتر از سایر تیمارها بود که باگذشت زمان و افزایش سن کاهش پیدا کرد. در مطالعاتی که روتنیاک و همکاران (۳۸) در مورد سطح کورتیزول در اثر محدودیت خوراک در بره‌های تازه متولد شده انجام دادند متوجه شدند که میزان کورتیزول ۸ ساعت بعد تولد بره‌ها بیشتر از سایر تیمارهای مورد آزمایش بود. در این تحقیق سطوح بالای انرژی مصرفی در جیره باعث افزایش تولید و تغییر در ترکیب شیر و آغوز، افزایش وزن تولد بره، افزایش وزن روزانه و مصرف شیر و همچنین باعث معنی‌دار شدن برخی پارامترهای خونی بره از جمله افزایش سطح ایمنوگلوبولین G از طریق مصرف بالای آغوز توسط بره‌های سر زنده شد. باتوجه به نتایج مطالعه حاضر

1- Syndesmochorial

می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری نمود که استفاده از جیره غذایی تامین کننده سطح بیشتر انرژی نسبت به احتیاجات حیوان می‌تواند سبب بهبود عملکرد تولید آغوز ، تولید شیر، افزایش وزن بره متولد شده، بهبود وضعیت سلامتی و ایمنی بره‌ها شود.



شکل ۳- تغییرات فراسنجه‌های خونی بره از تولد تا سن یک ماهگی
Figure 3. Changes in blood parameters of lamb from birth to one month of age

منابع

1. Abdallah, M., S.F. Abass and F.M. Allam. 2013. Factors affecting the milk yield and composition of Rahmani and Chios sheep. Global Journal of Dairy Farming and Milk Production, 1: 053-059.
2. AOAC. 2000. Official methods of analysis. Vol.1, 18th edition. AOAC, Arlington VA.
3. Banchero, G.E., J.T. Milton, D.R. Lindsay, G.B. Martin and G. Quintans. 2015. Colostrum production in ewes: a review of regulation mechanisms and of energy supply. Animal growth and development research, 9(5): 831-7.
4. Banchero, G.E., G. Quintans, G.B. Martin, D.R. Lindsay and J.T.B. Milton. 2004a. Nutrition and colostrum production in sheep. 1. Metabolic and hormonal responses to a high-energy supplement in the final stages of pregnancy. Reproduction, Fertility and Development, 16: 633-643.

5. Banchero, G.E., G. Quintans, G.B. Martin, D.R. Lindsay and J.T.B. Milton. 2004b. Nutrition and colostrum production in sheep. 2. Metabolic and hormonal responses to different energy sources in the final stages of pregnancy. Reproduction, Fertility and Development, 16: 645-653.
6. Bornez, R., M.B. Linares and H. Vergara. 2009. Haematological, hormonal and biochemical blood parameters in lamb: effect of age and blood sampling time. Livestock Science, 121: 200-206.
7. Cannas, A., R. Pes Mancuso, B. Vodret and A. Nudda. 1998. Effect of dietary energy and protein concentration on the concentration of milk urea nitrogen in dairy ewes. Journal of Dairy Science, 81: 499-508.
8. Chappuis, G. 1998. Neonatal immunity and immunization in early age: lessons from veterinary medicine. Vaccine, 16: 1468-1472.
9. Ciuryk, S., E. Molik, U. Kaczor and G. Bonczar. 2004. Chemical composition of colostrum and milk of Polish Merino sheep lambing at different times.Archives Animal Breeding, 47: 129-134.
10. Cruz, S., B. Sena, C. Guimarães, E. Galo and J. Mundim. 2017. Effects of age and sex on blood biochemistry of Dorper lambs. Semina: Ciencias Agrarias, Londrina, 38: 3085-3094.
11. Dominguez, E., M.D. Perez, P. Puyol, L. Sanchez and M. Calvo. 2001. Specific immunoglobulins in serum of newborn lambs fed with a single dose of colostrums containing anti-peroxidase IgG. Research in Veterinary Science, 70: 275-279.
12. FASS. 2010. Federation of Animal Science Societies. Guide for the care and use of agricultural animals in agricultural research and teaching, third ed. FASS, Savoy. Champaign, IL.
13. Ghandehari, M., M. Khodaei-Motlagh and M. Kazemi-Bonchenari. 2018. Effects of supplementation of chromium, monensin and their combination on some blood metabolites, liver enzymes and insulin in close-up holstein dairy cow. Research on Animal Production, 9(20): 53-60 (In Persian).
14. Grummer, R.R. 1995. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow.Journal of Animal Science, 73: 2820-2833.
15. Hashemi, M., M.J. Zamiri and M. Safdarian. 2008. Effects of nutritional level during late pregnancy on colostral production and blood immunoglobulin levels of Karakul ewes and their lambs.small ruminant research, 75: 204-209.
16. Holst, P.J., D.G. Hall and C.J. Allan. 1996. Ewe colostrum and subsequent lamb suckling behaviour. Australian Journal of Experimental Agriculture, 36: 637-640.
17. Karakus, F. and M. Atmac. 2016. The effect of ewe body condition at lambing on growth of lambs and colostral specific gravity. Archives Animal Breeding, 59: 107-112.
18. Kellems, R.O. and D.C. Church. 2002. Livestock feeds and feeding, Thed. Pearson Hall, New Jersey.
19. Loste, A., J.J. Ramos, A. Fernandez, L.M. Ferrer, D. Lacasta, M.T. Verde, M.C. Marca and A. Ortin. 2008. Effect of colostrums treated by heat on immunoglobulin parameters in newborn lambs. Livestock Science, 117: 176-183.
20. Sasaki, M., C.L. Davis and B.L. Larson. 1976. Immunoglobulin G1 metabolism in newborn calves. Journal Dairy Science, 60: 623-626.
21. McCance, I. and G. Alexander. 1959. The onset of lactation in the Merino ewe and its modification by nutritional factors. Australian Journal of Agricultural Research, 10: 699-719.
22. McMillen, I.C., C.L. Coulter, M.B. Adams, J.T. Ross, G. Simonetta, J.S. Robinson and L.J. Edwards. 2001. Fetal growth restriction: adaptations and consequences. Reproduction, 122: 195-204.
23. Meyer, A.M., J.J. Reed, T.L. Neville, J.F. Thorson, K.R. Maddock Carlin, J.B. Taylor, L.P. Reynolds, D.A. Redmer, J.S. Luther, C.J. Hammer, K.A. Vonnahme and J.S. Caton. 2011. Nutritional plane and selenium supply during gestation affect yield and nutrient composition of colostrum and milk in primiparous ewes Journal of Animal Science, 89: 1627-1639.
24. NRC. 2007. Nutrient requirements of Small Ruminants Sheep, Goats, Cervids and New World Camelids. National Academic Press, Washington, DC, USA.
25. Ocak, N., M.A. Cam and M. Kuran. 2005. The effect of high dietary protein levels during late gestation on colostrum yield and lamb survival rate in singleton bearing ewes. Small Ruminant Research, 56: 89-94.
26. Oztabak, k. and A. Ozpinar. 2006. Growth performance and metabolic profile of Chios lambs prevented from colostrum intake and artificially reared on a calf milk replacer. Turkish Journal of Veterinary and in Article Animal Sciences, 30(3): 319-324.
27. Rodinova, H., V. Kroupova, J. Travnicek, M. Stankova and L. Pisek. 2008. Dynamics of IgG in the blood serum of sheep with different selenium intake. Veterinarni Medicina, 53(5): 260-265.
28. Sawyer, M., C.H. Willadsen, B.I. Osburn and T.C. McGuire. 1977. Passive transfer of colostral immunoglobulins from ewe to lamb and its influence on neonatal lamb mortality. Journal of the American Veterinary Medical Association, 171: 1255-1259.
29. Shubber, A.H. and D.L. Doxey. 1979. Colostrum production by ewes and the amounts ingested by lambs. Research in Veterinary Science, 27: 280-282.
30. Shubber, A.H, D.L. Doxey, W.J. Black and J. FitzSimons. 1979. Immunoglobulin levels in ewe colostrum and in lamb serum. Research in Veterinary Science, 27: 283-285.
31. SRNS. 2010. Small Ruminant Nutrition System model is the result of a joint collaboration among Texas A&M University, Cornell University.
32. Swanson, T.J., C.J. Hammer, J.S. Luther, D.B. Carlson, J.B. Taylor, D.A. Redmer, T.L. Neville, J.J. Reed, L.P. Reynolds, J.S. Caton and K.A. Vonnahme. 2008. Effect of gestational plane of nutrition and selenium supplementation on mammary development and colostrum quality in pregnant ewe lambs. Journal of Animal Science, 86: 2415-2423.

33. Treacher, T.T. 1970. Effects of nutrition in late pregnancy on subsequent milk production in ewes. Animal Production, 12: 23-36.
34. Tygesen, M.P., M.O, Nielsen, P. Norgaard, H. Ranvig, A.P. Harrison and A.H. Tauson. 2008. Late gestational nutrient restriction effects on ewes metabolic and homeorhetic adaptation consequences for lamb birth weight and lactation performance. Archives of Animal Nutrition, 62: 44-59.
35. Van Keulen, J.V. and B.A. Young. 1977. Evaluation of acid insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies. Journal of Animal Science, 44: 282-290.
36. Van Soest, P., J. Robertson and B. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science, 74: 3583-3597.
37. Wallace, J.M., D.A. Bourke, P. DaSilva and R.P. Aitken. 2001. Nutrient partitioning during adolescent pregnancy. Reproduction, 122: 347-357.
38. Wrutniak, C. and G. Cabello. 1987. Effects of food restriction on cortisol, TSH and iodothyronine concentrations in the plasma of the newborn lamb. Reproduction Nutrition Development, 27: 721-732.
39. Zarea shahne, A., M.J. Zamiri, J. Izadifard, S.M. Fatemi, A. Nikkhah and N. Sefidbakht. 2006. Lactation performance and lamb growing in Ghezal breed. Journal of Veterinary Faculty, University of Tehran, 61: 305-311 (In Persian).

The Effect of Different Levels of Energy Intake Before the Peripartum Period on Performance and some Metabolic Parameters in Ghezel Newborn Lambs

Reza Maleki Baladi[1], Hamed Khalilvandi Behruzyar[2], Rasoul Pirmohammadi[3], Karim Hasanpour[4] and Ramin Mazaheri[5]

1- PhD Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia, Urmia, Iran
2- Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia, Urmia, Iran, (Corresponding author: h.khalilvandi@urmia.ac.ir)
3- Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia, Urmia, Iran
4- Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
5- Assistant Professor, Department of Surgery and Diagnostic imaging, Faculty of Veterinary Medicine, University of Urmia, Urmia, Iran
Received: December 8, 2018 Accepted: January 22, 2019

Abstract

The aim of this study was to determine the effect of different energy intake before the peri-partum period on performance and some metabolic parameters in Ghezel newborn lambs. In this study, 15 mature Ghezel ewes after ultrasonographic confirmation of singleton pregnancy were used from 30 days prior to 30 days after lambing. Dietary treatments included: The control group with a diet that supplies 100% energy requirement of the animal, ewes under diet 70% (30% lower than animal energy requirement), ewes under diet 130% (30% higher than animal energy requirement). The amount of colostrum production and composition, daily milk yield, milk composition per week, birth weight, daily weight gain, and milk consumption in lambs were measured. Some plasma parameters immediately after birth, 24 hours later from birth and weekly until one month in lambs have been determained. The data obtained from this study on production and composition of milk showed that the diet 130% can increase the milk production ($P<0.05$). Colostrum production was significantly increased in group fed with 130% energy level ($P<0.05$). However, in the 70% group, colostrum and milk production significantly decreased and the fat percentage has been increased ($P<0.05$). There was a significant difference between treatments of 130٪ of energy intake and other treatments in lambs weight, daily weight gain, and milk consumption so that the highest weight of lambing was in 130% group. There were no significant differences between treatments in aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT) and triglyceride ($P>0.05$). There was a significant difference between the treatments in relation to the immune system of lambs ($P<0.05$). The highest levels of immunoglobulin G and the lowest levels of plasma cortisol were observed in 130% group. It could be concluded that the high energy level intake in pre-parturition period, has led to an increase on ewe performance for produce heavy lambs, more milk and colostrum production, increase daily weight gain and high level of immunoglobulin G in lambs.

Keywords: Blood Parameters, Colostrum Composition, Dietary Energy Intake, Daily Weight Gain