



Effects of calcium salts of fatty acids rich in palmitic and oleic fatty acids on reproduction and serum biochemistry in Barki ewes

اثرات نمک های کلسیمی اسیدهای چرب غنی از اسید پالمیتیک و اسید اولئیک بر عملکرد تولید مثلی و شاخص های بیوشیمیایی خون میش های نژاد Barki

مشخصات مقاله:

Small Ruminant Research 144 (2016) 113–118
<http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2016.08.001>

چکیده

در این مطالعه اثرات جیره فلاشینگ دارای نمک های کلسیمی اسیدهای چرب غنی از اسید پالمیتیک (۳۷ درصد) و اسید اولئیک (۳۳/۶ درصد) بر عملکرد تولید مثلی ۳۰ میش نژاد Barki با وزن حدود ۴۰ کیلوگرم مورد بررسی قرار گرفت. گروه کنترل (با ۱۵ راس) خوراک پایه که شامل ۱ کیلوگرم به ازای هر راس در روز کنسانتره به همراه علوفه در حد اشتها و گروه مصرف کننده نمک کلسیمی اسیدهای چرب خوراک پایه به همراه ۵۰ گرم به ازای هر راس در روز مکمل چربی کلسیمی مصرف کردند. جیره ها برای ۶۰ روز (۳۰ روز قبل از جفت گیری و ۳۰ روز بعد از جفت گیری) مورد استفاده قرار گرفت. فحلی با تزریق $PGF2\alpha$ همزمان سازی شد. میش های مصرف کننده نمک های کلسیمی اسیدهای چرب نسبت به تیمار کنترل تفاوت معنی داری در دوقلو زایی (۲۰ درصد در مقابل ۷/۱ درصد)، تعداد بره زنده متولد شده نسبت به زایش میش (۱/۲ درصد در مقابل ۱ درصد)، نسبت جنس ماده به نر در بره ها (۷۲/۲ درصد در مقابل ۵۰ درصد)، آبستنی، زنده مانی جنین و نرخ بره زایی وجود نداشت. مصرف مکمل چربی کلسیمی باعث افزایش معنی دار تعداد فولیکول ها و تعداد فولیکول های بزرگ شد. غلظت استروژن سرم در تیمار مکمل چربی کلسیمی (۵۲/۳ پیکو گرم در میلی لیتر) ۳ روز بعد از تزریق $PGF2\alpha$ نسبت به تیمار کنترل (۴۱/۶ پیکو گرم در میلی



لیتر) بالاتر بود. تفاوت معنی داری در تعداد اجسام زرد و غلظت پروژسترون در فاز لوتئال بین تیمارها مشاهده نشد. ضخامت اجسام زرد در حال تشکیل هنگام مصرف مکمل چربی کلسیمی (۱۳ میلی متر) نسبت به تیمار کنترل (۱۱/۲ میلی متر) بیشتر بود. غلظت متابولیت های چربی (تری گلیسرید، کلسترول، LDL و HDL) تیمار مکمل چربی از تیمار کنترل بالاتر بود. بین تیمارها در غلظت توتال پروتئین، گلوکز و آنزیم های کبدی (ALT و AST) تفاوتی وجود نداشت. با توجه به نتایج مصرف نمک های کلسیمی اسیدهای چرب میش ها در خوراک فلاشینگ باعث افزایش غلظت متابولیت های لیپیدی و بهبود نرخ دو قلوژی، تعداد بره زنده متولد شده نسبت به زایش میش و نرخ ماده به نر بره ها می شود.

مقدمه

عبوری کردن چربی ها از شکمبه به وسیله کلسیمی کردن اسیدهای چرب، راهی برای افزایش غلظت انرژی در نشخوارکنندگان است. مصرف افزودنی های انرژی زا همانند نمک های کلسیمی اسیدهای چرب احتمالاً از طریق تعدیل فعالیت هیپوتالاموس و هیپوفیز بر فعالیت تخمدان ها تاثیر گذار هستند. همچنین مصرف مکمل چربی از طریق اثر گذاری بر ساختار تخمدان احتمالاً تولید پروژسترون را افزایش می دهد. مواد تغذیه ای یک اثر تحریک کننده بر فولیکولوژنز و میزان تخمک گذاری دارند که از طریق مصرف مکمل های طولانی مدت یا کوتاه مدت اعمال می شوند. علاوه بر این، اقدامات تغذیه ای طراحی شده برای افزایش بهره وری در تولید مثل یک جایگزین مناسب برای درمان های هورمونی هستند. معمولاً در مناطق گرمسیر، فصل پرورش همزمان با تابستان و افزایش دما، رطوبت و کاهش کیفیت مواد خوراکی است. مکمل های چربی کلسیمی شده در طول این زمان بحرانی پرورش، باعث تامین انرژی مورد نیاز برای افزایش عملکرد تولید مثل و غلبه بر کمبود مواد غذایی می شود. بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر مکمل نمک های کلسیمی اسیدهای چرب بر فعالیت تخمدان میش های نژاد Barki انجام شد.

مواد و روش ها

در این مطالعه از ۳۰ میش چند باز زایش کرده، ۳ تا ۴ ساله با متوسط وزن ۴۰ کیلوگرم استفاده شد. برای هر تیمار ۱۵ راس میش مورد استفاده قرار گرفت و جیره ها بر اساس NRC 1985 تنظیم شد. اطلاعات مربوط به وضعیت هوا (دما و رطوبت) ثبت شد. تیمارهای مورد آزمایش شامل تیمار کنترل (جیره فلاشینگ) و تیمار مصرف کننده مکمل چربی که جیره پایه به همراه ۵۰ گرم در روز مکمل چربی کلسیمی بود. مکمل چربی شامل ۳۳/۶ درصد اسید اولئیک، ۳۷ درصد اسید پالمیتیک، ۸ درصد اسید لینولئیک،



۱/۳ اسید میریستیک و ۴/۲ درصد اسید استئاریک بود. جیره ها از ۳۰ روز قبل از همزمان سازی فحلی و جفتگیری تا ۳۰ روز بعد از آن در معرض میش ها قرار گرفت. نمونه های خون میش ها قبل از شروع مصرف مکمل چربی، حین مصرف و در انتهای آزمایش گرفته شد. پارامترهای خونی شامل پروتئین کل، کلسترول، HDL، LDL، تری گلیسریدها، آنزیم های کبدی (ALT و AST)، گلوکز به همراه پروژسترون و استروژن سنجش شد. برای همزمان سازی میش ها، اندازه گیری و بررسی تعداد فولیکول ها و ضخامت اجسام زرد تمام میش ها سونوگرافی شدند.

نتایج

عملکرد تولید مثلی

در هر دو تیمار ۳۰ روز بعد از جفتگیری ۱۰۰ درصد میش ها آبستن بودند (جدول ۱). دو قلو زایی در میش ها مصرف کننده نمک های کلسیمی اسیدهای چرب (۳ راس از ۱۵ راس) نسبت به تیمار کنترل (۱ راس از ۱۴ راس) بیشتر اما معنی دار نبود. ۷۲ روز بعد از تلقیح زنده ماننی جنین در تیمار مصرف کننده مکمل چربی ۱۰۰ درصد اما در تیمار کنترل ۹۲/۹ درصد بود.

Table 1
Pregnancy (PR30) and twinning (Twin30) rates (%) at day 30, embryo survival (ES) at day 72 after mating, and lambing rates, prolificacy, and lambs sex ratio of Barki ewes fed a basic flushing diet (control) or one supplemented with 50 g/h/d of CSFA prior to and subsequent to mating.

Trait	Treatment	
	Control	CSFA
PR30, %	100 (14/14)	100 (15/15)
Twin 30, %	7.14 (1/14)	20 (3/15)
ES, %	92.9 (13/14)	100 (15/15)
Lambing, %	92.9 (13/14)	100 (15/15)
Prolificacy	1.0 ± 0.10	1.2 ± 0.11
Lambs sex ratio (F/M)	50 (7/7)	72.2 (13/5)

تعداد بره زنده متولد شده نسبت به زایش میش (تیمار کنترل ۱ و تیمار مصرف کننده مکمل چربی ۱/۲) و نسبت جنس ماده به نر (تیمار کنترل ۱ به ۱ و تیمار مصرف کننده چربی ۲/۶ به ۱) در بره ها بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود نداشت.



الگوی رفتار فعلی بین تیمارها تفاوت معنی داری هز خود نشان نداد. میش های مصرف کننده مکمل چربی کلسیمی نسبت به تیمار کنترل تعداد کل فولیکول ها و تعداد فولیکول های بزرگ بیشتری داشتند (جدول ۲) اما معنی دار نبود اما ضخامت جسم زرد (جدول ۳) به طور معنی داری در میش های مصرف کننده چربی بیشتر بود. اختلاف خاصی در ضخامت فولیکول های بزرگ، تعداد و ضخامت فولیکول های کوچک، تعداد اجسام زرد و غلظت پروژسترون بین تیمارها مشاهده نشد.

Table 2

Least square means \pm SE of total number of follicles, number of large follicles, diameter of larger follicles, number of smaller follicles and diameter of smaller follicle on d 0 and 3 in Barki ewes fed a basic flushing diet (control) or one supplemented with 50 g/h/d of CSFA prior to and subsequent to mating.

Parameter	Days	Treatments	
		Control	CSFA
Total number of follicles	0	2.8 \pm 0.7	3.4 \pm 0.7
	3	2.4 \pm 0.8	4.2 \pm 0.7
Number of large follicles	0	1.45 \pm 0.4	2.0 \pm 0.4
	3	1.85 \pm 0.5	3.0 \pm 0.4
Diameter of larger follicles	0	5.27 \pm 0.5	4.21 \pm 0.5
	3	4.0 \pm 0.6	4.8 \pm 0.5
Number of smaller follicles	0	2.17 \pm 0.6	2.8 \pm 0.6
	3	1.33 \pm 0.8	2.44 \pm 0.6
Diameter of smaller follicle	0	2.25 \pm 0.1	2.34 \pm 0.1
	3	2.36 \pm 0.1	2.35 \pm 0.1

Day 0 = day of PGF_{2α} injection.

Day 3 = 3 days after PGF_{2α} injection.

اختلاف خاص و معنی داری در ضخامت فولیکول های بزرگ، تعداد و ضخامت فولیکول های کوچک، تعداد اجسام زرد و غلظت پروژسترون بین تیمارها نبود.

Table 3

Number of corpora lutea (CLs), CLs diameters (mm) and progesterone (P4) concentrations at day 13 after injection of PGF_{2α} in Barki ewes fed a basic flushing diet (control) or one supplemented with 50 g/h/d of CSFA prior to and subsequent to mating. (data are mean \pm SEM).

Parameter	Treatments	
	Control	CSFA
Number of CLs	1.1 \pm 0.1	1.2 \pm 0.1
CL Diameter (mm)	11.23 \pm 0.2 ^b	13.01 \pm 0.7 ^a
P4 (ng/ml)	5.69 \pm 0.57	5.73 \pm 0.63

^{a,b}Values within rows with different superscripts differ significantly (P < 0.05).



متابولیت های مربوط به متابولیسم لیپیدها در بدن شامل کلسترول، تری گلیسرید، HDL و LDL در تیمارهای مصرف کننده مکمل چربی کلسیمی نسبت به تیمار کنترل افزایش معنی داری اما غلظت گلوکز خون کاهش معنی داری از خود نشان داد. غلظت پروتئین کل و آنزیم های کبدی بین تیمارها اختلافی نداشت.

بحث

تغذیه چربی بر عملکرد تولید مثلی در گاو و گوسفند نتایج متفاوت و متناقضی دارد. پیچیدگی های تولید مثلی و ترکیبات متفاوت مکمل های چربی به همراه شرایط محیطی و کیفیت متفاوت علوفه ها شرایط را برای بررسی اثرات مکمل چربی سخت و گیج کننده می کند. در تعدادی از بررسی ها در گاو شیری مشخص شد که با مصرف مکمل چربی کلسیمی نرخ آبستنی بهبود پیدا کرد اما نرخ گیرایی کاهش یافت. اما مطالعات نیز وجود دارد که نرخ گیرایی و آبستنی تحت تاثیر قرار نگرفت. باید توجه داشته باشیم که در این آزمایش میزان اسید پالمیتیک ۳۷ درصد، ۳۳/۶ درصد اسید اولئیک و ۸ درصد اسید لینولئیک بود اما مطالعات تاثیر گذار بر تولید مثل در میش ها معمولاً غنی از اسید لینولئیک و لینولئیک بوده اند. مشابه با این آزمایش در مطالعه Morsy et al. 2008 نیز با مصرف مکمل چربی کلسیمی (۵۰ و ۷۵ گرم مکمل چربی به ازای هر راس میش در روز) درصد ماده زایی نسبت به تیمار کنترل بیشتر بود. اثرات مکمل خوراکی بر جنسیت بره و گوساله بسیار بحث برانگیز است و اغلب تحت تاثیر ترکیبات خوراک حین جفتگیری و آبستنی قرار می گیرد اما نیاز به مطالعات بیشتری دارد. در این آزمایش افزایش مصرف اسیدهای چرب غیر اشباع با چند پیوند دوگانه به خصوص اسید اولئیک در زمان جفتگیری و آبستنی احتمالاً باعث افزایش درصد ماده زایی شده است. بر اساس Green et al. 2008 افزایش غلظت گلوکز و حساسیت به گلوکز باعث ازدست رفتن جنین ماده می شود (کاهش غلظت گلوکز افزایش بره های ماده). در این مطالعه نیز تیمار مصرف کننده مکمل چربی غلظت گلوکز کمتری نسبت به تیمار کنترل داشت (در نتیجه ماده زایی بیشتر بود). میش های مصرف کننده مکمل چربی نسبت به تیمار کنترل دارای تعداد کل فولیکول ها (۳ روز بعد از تزریق $PGF2\alpha$) بیشتری بودند. این فولیکول ها ترشح کننده استرادیول (بروز دهنده فعلی و شدت آن) هستند. همین امر باعث افزایش معنی دار غلظت استرادیول از روز صفر تزریق $PGF2\alpha$ تا ۳ روز در تیمار مصرف کننده مکمل چربی شد (در نتیجه بروز بیشتر فعلی با مصرف مکمل چربی کلسیمی). تعداد بره متولد شده به دلیل افزایش نرخ تخمک گذاری (متاثر از مصرف مواد خوراکی قبل از جفت گیری) افزایش یافت. فراهم کردن انرژی از طریق مصرف مکمل چربی قبل از جفت گیری احتمالاً باعث افزایش نرخ تخمک گذاری از طریق تغییر متابولیسم لیپیدها می شود و راهی جدید برای ارتباط بین



متابولیسم کلسترول - لیپید و فعالیت تخمدان ها است. در مطالعات مختلف استفاده از مکمل چربی با اسیدهای چرب بلند زنجیر باعث افزایش اندازه و تعداد فولیکول ها قبل از تخمک گذاری شده است. چربی جیره احتمالا از طریق متابولیت ها و هورمون های متابولیکی اثر گذار بر ترشح هورمون GnRH باعث افزایش توسعه فولیکولی خواهد شد. افزایش استروژن بعد از تزریق $PGF2\alpha$ می تواند غلظت متابولیت های لیپیدی مانند کلسترول را افزایش دهد. کلسترول پیش ماده تمام استروئیدها است که می توانند منجر به بهبود بالانس انرژی در دام شود (اثرات مکمل چربی بر بالانس انرژی). نتایج این آزمایش نشان می دهد، که مکمل چربی غنی از اسید اولئیک و فقیر از PUFA بر غلظت پروژسترون و تعداد اجسام زرد اثر گذار نیست (اهمیت استفاده از اسید لینولئیک و اسید لینولنیک در تولید مثل). همان طور که توضیح داده شد، مصرف مکمل چربی کلسیمی باعث افزایش متابولیت های لیپیدی خون (کلسترول، تری گلیسرید و...) شد این عمل از طریق افزایش ترشح روده ای لیپوپروتئین های غنی از تری گلیسرید می باشد. همچنین مکمل چربی باعث افزایش ترشح کلسترول به وسیله روده و افزایش کلسترول، LDL و HDL خون می شود.

نتیجه گیری

مصرف مکمل چربی کلسیمی غنی از اسید پالمیتیک (۳۷ درصد) و اسید اولئیک (۳۳/۶ درصد) باعث افزایش فحلی، دو قلو زایی، نرخ آبستنی و افزایش نسبت جنس ماده به نر در بره ها شد. علاوه بر آن، مکمل چربی کلسیمی هنگام جفت گیری باعث افزایش متابولیت های لیپیدی خون، تمایل به افزایش تعداد فولیکول ها و افزایش ضخامت جسم زرد می شود.



کیمیا دانش الوند
persiafat.ir



برای دسترسی به مقالات بیشتر از وبسایت و شبکه های اجتماعی شرکت بازدید فرمایید.

www.Persiafat.ir

[Instagram: Persiafat](#)

دفتر فروش مرکزی : ۰۲۵۳۳۴۴۲۹۴ - ۰۹۱۲۷۴۶۹۵۳۶

خدمات فنی و مشاوره : ۰۹۱۲۲۶۰۸۰۳۱ - ۰۹۱۲۶۱۷۸۱۶۰

با احترام

دکتر امیر کدخدایی

عضو گروه تحقیق و توسعه شرکت تعاونی دانش بنیان کیمیا دانش الوند

خرداد ۱۳۹۸

