

Effect of supplementing calcium salts of n-3 and n-6 fatty acid to pregnant nonlactating cows on colostrum composition, milk yield, and reproductive performance of dairy cows

اثرات نمک های کلسیمی اسیدهای چرب n-3 و n-6 گاوهای آبستن غیر شیرده بر ترکیبات آغوز، تولید شیر و عملکرد تولید مثلی گاوهای شیری

نویسندگان:

A.R. Jolazadeha, T. Mohammadabadi, M. Dehghan-banadaky, M. Chajia, M. Garcia

مشخصات مقاله:

Animal Feed Science and Technology (2018)

doi: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2018.11.010>

چکیده:

موضوع این مطالعه استفاده از مکمل های چربی در جیره غذایی گاوها در ۳ هفته انتهای آبستنی و اثرات آن بر کیفیت آغوز و وضعیت تولید مثلی بعد از زایش بود. در ۳ هفته انتهایی آبستنی، ۱۲۰ راس گاو چند باز زایش، در ۳ تیمار مورد استفاده قرار گرفت. تیمارها مورد آزمایش شامل ۱. جیره کنترل (بدون مکمل چربی) ۲. جیره دارای مکمل چربی C18:2n-6 (CSO = منبع امگا ۶) ۳. جیره دارای مکمل چربی آیکوزانو پنتانویئیک و دوکوزاهگزا انویئیک اسید (CFO = منبع امگا ۳). بعد از زایش تمام گاوها از جیره تازه زا مشابه استفاده کردند. گاوهای مصرف کننده منابع امگا ۶ (تیمار ۲)، n-6 و گاوهای مصرف کننده منابع امگا ۳ به طور معنی داری n-3 بیشتری در آغوز تولید کردند ($P < 0.01$). میزان تولید و ترکیبات آغوز تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت اما گاوها مصرف کننده مکمل چربی میزان بیشتری IgG تولید کردند ($P < 0.01$). عمده تفاوت های موجود در عملکرد تولیدی و تولید مثلی بین تیمارهای مصرف کننده چربی (CSO و CFO) و تیمار کنترل بود. وزن بدن تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت اما ۱۴ هفته بعد از زایش گاوهای مصرف کننده پودر چربی تمایل به افزایش BCS نسبت به تیمار کنترل داشتند. تولید شیر تصحیح شده بر اساس ۴ درصد چربی در تیمارهای مصرف کننده پودر چربی از تیمار کنترل بیشتر بود ($P < 0.001$). اما مقدار چربی شیر در تیمار کنترل نسبت به تیمارهای پودر چربی بیشتر بود ($P < 0.001$). غلظت کلسترول پلاسما قبل و بعد از زایش در تیمارها مصرف کننده مکمل چربی نسبت به تیمار کنترل بیشتر ($P \leq 0.02$) اما غلظت NEFA بعد از زایش کمتر بود ($P < 0.01$). گاوهای مصرف کننده مکمل چربی زودتر اولین فحلی را خود نشان دادند و تلقیح شدند ($P < 0.04$). تیمارهای تولید

مثلی در تیمارهای مصرف کننده مکمل چربی تمایل به کاهش نسبت به تیمار کنترل داشت ($P = 0.06$). در کل مصرف مکمل چربی قبل از زایش باعث افزایش تولید شیر و بهبود عملکرد تولید مثلی بعد از زایش شد. نتایج تحقیق حاضر نشان می دهد که استفاده از مکمل چربی اسیدهای چرب غیر اشباع با چند پیوند دوگانه (PUFA) قبل از زایش بدون توجه به نوع اسیدهای چرب غیر اشباع، مفید خواهد بود.

مقدمه:

تغذیه انتهای دوره خشکی (به ویژه ۳ هفته ی پایان آبستنی) اثرات مثبتی بر عملکرد تولید و تولید مثلی بعد از زایش خواهد داشت. استفاده از مکمل چربی در دوره شیردهی باعث افزایش غلظت انرژی جیره و احتمالاً افزایش بالانس انرژی خواهد شد. اخیراً اثرات مثبت استفاده از مکمل های چربی در دوره خشکی نیز مورد بحث قرار گرفته است. اما اطلاعات مربوط به اثرات استفاده از مکمل های چربی با اسیدهای چرب بلند زنجیر در دوره انتظار زایش بر عملکرد بعد از زایش محدود می باشد. اخیراً اثرات مثبت منابع امگا ۳ و امگا ۶ در تولید و تولید مثل بیان شده است. اسیدهای چرب اثرات مهمی در فرایندهای بیولوژیکی مانند ساختار سلولی و تنظیم انتقال سیگنال ها در بدن دارد. بر اساس مطالعات انسانی و جوندگان، منابع امگا ۳ نسبت به امگا ۶ اثرات بیشتری در اکسیداسیون لیپیدها و تنظیم سیستم ایمنی بدن دارند. بر اساس نتایج متآنالیز، استفاده از مکمل چربی بعد از زایش باعث تولید شیر بیشتری نسبت به تیمارهای بدون مکمل چربی می شود. بر اساس مطالعه Duske et al. 2009 استفاده از مکمل های چربی عبوری (غنی از C16:0 و C18:1) در دوره قبل از زایش اثر منفی بر مصرف ماده خشک قبل از زایش، تولید شیر و غلظت NEFA بعد از زایش داشت. اثرات استفاده از مکمل های چربی بستگی به نوع پروفایل اسیدهای چرب و زمان استفاده از آن دارد. در مطالعه Petit and Benchaar, 2007 منابع امگا ۳ نسبت به امگا ۶ اثر منفی بر مصرف ماده خشک قبل از زایش نداشت. اثرات مثبت استفاده از مکمل های چربی بعد از زایش بر وضعیت تولید مثلی در مطالعات زیادی بیان شده است. استفاده از مکمل های چربی دارای منابع C18:3n-3 و اسیدهای چرب بلند زنجیر منشعب از آن، بعد از زایش باعث کاهش از دست رفتن آبستنی، توسعه جنین، افزایش سایز فولیکول و درصد آبستنی می شود. مکانیسم اثرات مفید منابع امگا ۳ بر تولید مثل احتمالاً از طریق اثر گذاری بر غلظت انرژی، توسعه فولیکول، افزایش غلظت پروژسترون، جلوگیری از سیگنال های لوتئولیتیک و بهبود کیفیت جنین می باشد. در این تحقیق فرض شد که احتمالاً استفاده از اسیدهای چرب بلند زنجیر محافظت شده در ۳ هفته انتهای آبستنی اثرات مثبت بر تولید مثل و تولید شیر خواهد داشت.

مواد و روش ها:

از ۱۲۰ راس دام غیر شیرده در ۳ تیمار (هر تیمار ۴۰ تکرار) استفاده شد. جیره های دوره Close Up بر اساس NRC 2001 تنظیم شد. در جیره ها این دوره مکمل چربی جایگزین ذرت شد. جیره دوره انتظار زایش (تیمارها) شامل ۱: ۱. کنترل (بدون مکمل چربی) ۲: ۱/۱۵ درصد ماده خشک نمک های کلسیمی روغن سویا تهیه شده از پرشیافت (۱۴۰ گرم روزانه) ۳: ۱/۱۵ درصد ماده خشک نمک های کلسیمی روغن ماهی تهیه شده از پرشیافت (۱۴۰ گرم روزانه). بعد از زایش تمام گاوها از جیره مشابه استفاده کردند. نمونه آغوز از اولین دوشش حدود ۱ ساعت بعد از زایش تهیه شد. تولید شیر در هر وعده دوشش ثبت شد. وزن و BCS

دام ها در دوره های ۲۱ روز قبل از زایش، روز زایش، ۲۱، ۶۳ و ۹۸ روز بعد از زایش اندازه گیری شد. همه گاوها در ۳۰ روز بعد از زایش در پروتکل PreSynch/Ovsynch قرار گرفتند. فحلی بر اساس مشاهدات و بررسی پدومتر مورد سنجش قرار گرفت. حدود ۲۲ ساعت بعد از زایش دام ها برای بررسی خروج جفت مورد بررسی قرار گرفتند. تمام گاوها در ۱۴ روز اول بعد از زایش توسط دامپزشک برای متریت مورد بازدید قرار گرفتند. برای بررسی بیماری های تولید مثلی جفت ماندگی، متریت، تخمدان غیر فعال و کیست های تخمدانی مورد بررسی و سنجش قرار گرفت.

نتایج و بحث:

مصرف ماده خشک، میزان تولید و ترکیبات آغوز تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت اما گاوها مصرف کننده مکمل چربی نسبت به تیمار کنترل میزان بیشتری IgG تولید کردند ($P < 0.01$). گاوهای چند باز زایش کرده نسبت به زایش اول میزان بیشتری آغوز تولید کردند. گاوهای مصرف کننده مکمل چربی قبل از زایش آغوزی با C18:0 و ایزومرهای C18:1 بیشتری نسبت به تیمار کنترل تولید کردند. تیمار ۲ (مکمل چربی با منابع امگا ۶) آغوزی با C18:2n-6 و C20:2n-6 بیشتری ولی C20:5n-3 و C22:6n-3 کمتری نسبت به تیمار ۳ (مکمل چربی با منابع امگا ۳) تولید کردند. مکمل های چربی قبل از زایش تفاوت معنی داری در وزن، امتیاز وضعیت بدنی ایجاد نکرد. اسیدهای چرب مختلف اثری بر تولید و ترکیبات شیر نداشت (عدم تفاوت معنی دار بین تیمار ۲ و ۳) اما دام های مصرف کننده پودر چربی شیر بیشتری نسبت به تیمار کنترل تولید کردند. تیمار کنترل به صورت معنی دار مقدار چربی (درصد چربی) بیشتری نسبت به تیمار ۲ و ۳ داشت ($P < 0.001$) اما میزان تولید چربی در تیمارهای مصرف کننده مکمل چربی از تیمار کنترل بیشتر بود ($P < 0.001$). اثرات استفاده از مکمل های چربی و اسیدهای چرب خاص قبل از زایش اثرات کمی بر پارامترهای خونی داشت. دام های مصرف کننده مکمل چربی قبل و بعد از زایش غلظت کلسترول بیشتری نسبت به تیمار کنترل داشتند ($P = 0.01$) اما غلظت NEFA بعد از زایش در تیمار ۲ و ۳ از کنترل کمتر بود ($P < 0.01$). گاوهای مصرف کننده مکمل چربی زودتر اولین فحلی را خود نشان دادند و تلقیح شدند ($P < 0.04$) و تمایل به روزهای باز کمتری داشتند ($P = 0.07$). درصد آبستنی در دام های مصرف کننده پودر چربی تمایل به افزایش ($P = 0.07$) اما بیماری های تولید مثلی تمایل به کاهش نسبت به تیمار کنترل داشت ($P = 0.06$).

اثرات شکم فقط بر بعضی از اسیدهای چرب آغوز اثر قابل توجهی داشت و بر سایر پارامترهای مورد اندازه گیری اثر خاصی از خود نشان نداد. در این بررسی اثرات اسیدهای چرب و اثر آن بر IgG غیر همسو به تعدادی از مطالعات بود. تقریباً در تمام آزمایشات همانند مطالعه حاضر، بیان شده که استفاده از مکمل های چربی باعث افزایش کیفیت آغوز می شود. مقدار بالای ایزومر ترانس C18:1 در آغوز نشان دهنده عدم محافظت کامل C18:2n-6 و C18:3n-6 از شکمبه است. استفاده از مکمل های عبوری PUFA باعث افزایش ورود اسیدهای چرب غیر اشباع به ابتدای روده باریک و سپس جذب بیشتر نسبت به تیمار کنترل می شود. با توجه به نتایج مشخص می شود، نوع اسیدهای چرب آغوز همانند اسیدهای چرب موجود در مکمل چربی موجود جیره انتظار زایش خواهد بود. BCS بیشتر و غلظت NEFA کمتر در دام های مصرف کننده چربی نسبت به تیمار کنترل احتمالاً نشان دهنده وضعیت بهتر بالانس منفی انرژی بعد از شیرگیری است. اثرات مثبت استفاده از مکمل های چربی بر تولید مثل احتمالاً از طریق افزایش غلظت کلسترول پلاسما، فولیکول و اثرات اسیدهای چرب بر اندومتریم می باشد.

نتیجه گیری:

استراتژی‌های استفاده از مکمل‌های چربی در دوره انتظار زایش باعث بهبود تولید شیر و تولید مثل بعد از زایش خواهد شد. نوع اسیدهای چرب آغوز وابسته به اسیدهای چرب جیره انتظار زایش است. نوع PUFA مکمل چربی دوره انتظار زایش، اثری بر عملکرد تولید ندارد. با وجود مصرف کم چربی در انتظار زایش (۱/۱۵ درصد کنسانتره و حدود ۱۴۰ گرم روزانه)، اما تولید شیر و FCM به طور معنی داری افزایش یافت. مکمل‌های چربی مختلف اثر خاصی بر متابولیت‌های خونی نداشتند. بیمارهای تولید مثلی در دام‌های مصرف کننده مکمل چربی نسبت به تیمار کنترل کمتر بود، که این بهبود باعث بهتر شدن شاخص‌های تولید مثلی تیمارها ۲ و ۳ شد.

با احترام

دکتر امیر کدخدایی

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

فروردین ۱۳۹۸

www.persiafat.ir

