



مقاله شماره ۳۶ (بخش ۲)

## Effect of stearic or oleic acid on milk performance and energy partitioning when fed in diets with low and high rumen active unsaturated fatty acids in early lactation (Part 2)

اثرات اسید استئاریک و اسید اولئیک در جیره های دارای میزان کم و زیاد اسیدهای چرب غیر اشباع فعال در شکمبه بر عملکرد تولید شیر و پارتیشن بندی انرژی گاوهای ابتدای دوره شیردهی

مشخصات مقاله:

Journal of Animal Science, skz304,  
Published: 27 September 2019  
<https://doi.org/10.1093/jas/skz304>

مصرف ماده خشک و اسیدهای چرب (ادامه)

در آزمایش LRUFA تیمار LRUFA-SA نسبت به تیمار LRUFA-OA باعث افزایش ۲/۴ کیلوگرم در روز ماده خشک در گاوها شد. در آزمایش HRUFA نیز تیمار HRUFA-SA نسبت به تیمار HRUFA-OA بهبود ۱/۴ کیلوگرمی ماده خشک در روز ایجاد کرد. آلن و همکاران (۲۰۰۰) گزارش دادند، اسیدهای چرب غیر اشباع با اثر گذاری بر هیپوفیز و حضور خود در روده باریک، کاهش مصرف ماده خشک را سبب می شود. مطابق مطالعه



Rabiee et al., 2012 نمک های کلسیمی اسید اولئیک نسبت به اسیدهای چرب اشباع اثرات منفی بیشتری بر کاهش مصرف ماده خشک دارد. اما بر اساس مطالعه Wu et al. (1991) مصرف اسید استتاریک و اسید اولئیک در اواسط دوره شیردهی اثری بر مصرف ماده خشک روزانه نداشت. در نتیجه میتوان نتیجه گرفت، اثرات این اسیدهای چرب به مرحله شیردهی بستگی دارد (البته عواملی مانند سطح مصرف مکمل چربی، مرحله شیردهی، سایر مواد مغذی، شرایط محیطی و... بر مصرف ماده خشک هنگام مصرف مکمل های چربی بستگی دارد که در مقالات قبلی بیان شد). مصرف اسید استتاریک و اسید اولئیک در دو آزمایش بر مصرف سایر اسیدهای چرب تاثیر گذار بود. تولید شیر

در آزمایش LRUFA بین تیمار LRUFA-SA و LRUFA-OA در تغییرات وزن و BCS تفاوت معنی داری مشاهده نشد که نشان دهنده عدم تفاوت در موبلیزیسیون و ذخیره بافت چربی در بدن است. تولید شیر بین تیمارها تفاوت معنی داری نداشت اما تیمار LRUFA-SA ۰/۳ درصد چربی و ۰/۲ کیلوگرم چربی روزانه بیشتری تولید کردند. در ابتدای دوره شیردهی دو منبع اصلی برای تولید چربی شیر، چربی بدن و چربی حاصل از مصرف خوراک است. چون وضعیت انرژی بدن تحت تاثیر تیمارها نبود به احتمال زیاد مصرف اسیدهای چرب خوراک باعث تغییر درصد و مقدار چربی تولیدی روزانه بین تیمارها شده است. احتمالاً غده پستان برای ساخت چربی شیر اسید استتاریک را به اسید اولئیک ترجیح می دهد. در مطالعه ای In Vitro، مشابه با نتایج این آزمایش، اسید استتاریک نسبت به اسید اولئیک پتانسیل بیشتری برای ساخت تری گلیسریدهای شیر داشت. در حال حاضر اثرات اسیدهای چرب بر ساخت پروتئین شیر ناشناخته است. اما اسیدهای چرب با تاثیر بر سیگنال های متابولیکی می توانند در ساخت پروتئین شیر نقش داشته باشند. دام های مصرف کننده تیمار LRUFA-SA به دلیل افزایش تولید چربی و پروتئین شیر، ۳/۸ کیلوگرم در روز شیر تصحیح شده بر اساس انرژی بیشتری نسبت به تیمار LRUFA-OA تولید کردند.

در آزمایش HRUFA اگرچه تغییرات BCS بین تیمارها تفاوت معنی داری نداشت اما تیمار HRUFA-SA افزایش وزن بیشتر و بالانس NE<sub>i</sub> بیشتری نسبت به HRUFA-OA ایجاد کردند که می تواند نشان دهنده ذخیره انرژی بیشتری صورت چربی در بدن باشد. در اواسط دوره شیردهی، مکمل های چربی غنی از اسید استتاریک و اسید اولئیک اثرات



متنوعی در مصرف و ذخیره انرژی بدن دارند. **اسید اولئیک باعث افزایش وزن و BCS نسبت به اسید استئاریک در اواسط دوره شیردهی می شود.** این نتایج بیانگر اثرات متفاوت اسید اولئیک و اسید استئاریک در ذخیره انرژی در مراحل مختلف شیردهی است. در آزمایش HRUFA تولید و ترکیبات شیر و شیر تصحیح شده بر اساس انرژی تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت. اگرچه تیمار مصرف ماده خشک را بالا برد اما بر تولید شیر اثری نداشت. این نتایج می تواند نشان دهنده این امر باشد که تیمار HRUFA-SA باعث ذخیره مواد مغذی در چربی بدن شده و مانع از انتقال این مواد مغذی به سمت تولید شیر و چربی شیر شده است. چون تیمار HRUFA-SA باعث کاهش انتقال انرژی به سمت تولید شیر شد، کاهش بازده خوراک نسبت به تیمار HRUFA-OA ایجاد کرد.

در آزمایش LRUFA مکمل های غنی از اسید استئاریک باعث بهبود تولید شیر بدون تاثیر گذاری بر پارتیشن بندی انرژی به سمت تولید شیر شد. اما در آزمایش HRUFA افزایش غلظت اسیدهای چرب غیر اشباع فعال در شکمبه منجر به انتقال انرژی از تولید شیر به ذخیره در بدن و افزایش وزن گاوها شد. **در نتیجه سطح اسیدهای چرب غیر اشباع فعال شکمبه (منظور وضعیت چربی و نوع چربی موجود در جیره پایه) بر پارتیشن بندی انرژی (انتقال انرژی به تولید یا ذخیره در بدن) تاثیر گذار بود.** دلیل این امر کاملا مشخص نیست. اما مصرف بیشتر اسیدهای چرب غیر اشباع فعال در شکمبه توانایی تغییر مسیرهای بیوهیدروژناسیون و تخمیر شکمبه را دارد و باعث انتقال مواد مغذی بین بافت پستان و بافت چربی می شود. **بنابر نتایج این آزمایش، سطح اسیدهای چرب غیر اشباع فعال شکمبه در جیره پایه بر نحوه اثر گذاری مکمل چربی تاثیر گذار است.**

غلظت اسیدهای چرب شیر :

اسیدهای چرب Preform شیر (اسیدهای چرب بیش از ۱۶ کربن) به راحتی تحت تاثیر اسیدهای چرب خوراک قرار می گیرند. به همین علت در آزمایش LRUFA تیمار LRUFA-SA باعث افزایش اسید استئاریک شیر و تیمار





LRUFA-OA سبب افزایش C18:1 cis-9 شیر شدند. اما در آزمایش HRUFA تیمار HRUFA-SA باعث تمایل به افزایش اسید استتاریک شد اما تیمار HRUFA-OA هیچ تاثیری بر غلظت اسید اولئیک (C18:1 cis-9) نداشت. اسید چرب C18:1 cis-9 شیر از طریق غیر اشباع سازی اسید استتاریک در بافت چربی و بافت پستان نیز تولید می شود. بر اساس مطالعه Beaulieu and Palmquist 1995 با افزایش مصرف اسید استتاریک غیر اشباع سازی اسید استتاریک به اسید اولئیک در بافت پستان افزایش می یابد. افزایش مصرف اسید استتاریک در تیمار HRUFA-SA احتمالاً باعث افزایش فعالیت آنزیم cis-9 دسچوراز خواهد شد و به همین علت غلظت اسید اولئیک شیر این تیمار با تیمار HRUFA-OA مشابه است.

متابولیت های خون و پارتیشن بندی انرژی:

در آزمایش LRUFA گلوکز، NEFA و نیتروژن اوره ای خون تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت اما غلظت BHBA در تیمار LRUFA-SA از تیمار LRUFA-OA بیشتر بود (نکته منفی). در اوایل شیردهی، به دلیل کمبود در مصرف انرژی، و فور NEFA در پلاسما وجود دارد. این میزان NEFA برای حمایت از سنتز شیر و چربی شیر از چربی بدن نشأت می گیرد. با این حال، بسیج بیش از حد NEFA از چربی بدن بار متابولیک موجود در کبد را افزایش داده و ممکن است NEFA به اندازه کافی اکسیده نشود و به بافتهای محیطی منتقل شود و باعث اختلالات متابولیک کبدی، مانند کبد چرب و کتوز شود. در یک فرایند کاتابولیک ناقص، مقداری از NEFA به BHBA تبدیل می شود. بنابراین غلظت NEFA خون گاوهای شیری اغلب برای نشان دادن وضعیت انرژی و سلامت کبدی مورد استفاده قرار می گیرد.

در آزمایش LRUFA تیمار LRUFA-SA غلظت بیشتری از BHBA نسبت به تیمار LRUFA-OA در خون از خود نشان داد. احتمالاً مکمل های چربی غنی از اسید استتاریک باعث تغییر مسیر اسیدهای چرب داخل شکمبه به سمت تولید BHBA بیشتر شود. اما در آزمایش HRUFA غلظت BHBA تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت.



در آزمایش LRUFA تیمار LRUFA-SA نسبت به LRUFA-OA مصرف انرژی و بازده انرژی شیر را افزایش داد. در آزمایش HRUFA تیمار HRUFA-SA مصرف انرژی در مقایسه با تیمار HRUFA-OA را افزایش داد اما بازده انرژی شیر را تغییری نداد.

در کل بر اساس نتایج این آزمایش، مکمل های چربی غنی از اسید اولئیک و اسید استتاریک در ابتدای دوره شیردهی، اثرات مختلفی بر تولید شیر و پارتیشن بندی انرژی دارند. **این تفاوت ها بستگی به سطح اسیدهای چرب غیر اشباع فعال شکمبه دارد.** در دو سطح کم و زیاد اسیدهای چرب غیر اشباع فعال شکمبه تیمار دارای مکمل چربی غنی از اسید استتاریک باعث افزایش مصرف ماده خشک (یکی از دلایل افزایش سطح اسید استتاریک در مکمل چربی سیلور پرشیافت) می شود. در آزمایش LRUFA تیمار LRUFA-SA باعث افزایش درصد و تولید چربی و شیر تصحیح شده بر اساس انرژی بدون تغییر در بالانس انرژی نسبت به تیمار LRUFA-OA شد. اما در آزمایش HRUFA تیمار HRUFA-SA نسبت به HRUFA-OA تغییری در میزان تولید شیر به دلیل انتقال انرژی به سمت ذخیره در بدن ایجاد نکرد. در کل، اثرات مکمل های چربی در ابتدای دوره شیردهی بستگی به ترکیب اسیدهای چرب مکمل و اسیدهای چرب غیر اشباع فعال در شکمبه جیره پایه دارد.



کیمیا دانش الوند  
persiafat.ir



برای دسترسی به مقالات بیشتر از وبسایت شرکت بازدید فرمایید.

[www.Persiafat.ir](http://www.Persiafat.ir)

[Instagram: Persiafat](#)

دفتر فروش مرکزی (بازرگانی پارسا) : ۰۲۵۳۲۹۲۰۰۷۴ – ۰۹۱۲۷۴۶۹۵۳۶

خدمات فنی و مشاوره : ۰۹۱۲۲۶۰۸۰۳۱ – ۰۹۱۲۶۱۷۸۱۶۰

با احترام

دکتر امیر کدخدایی

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

مهر ماه ۱۳۹۸