



مقاله شماره ۳۴ (بخش دوم)

## Altering the ratio of dietary C16:0 and cis-9 C18:1 interacts with production level in dairy cows: Effects on production responses and energy partitioning (Part 2)

اثرات تغییر نسبت اسید اولئیک به اسید پالمیتیک خوراک گاوهای شیری با تولید متفاوت و اثرات آن بر تولید و پارتیشن بندی انرژی (بخش ۲)

مشخصات مقاله:

J. Dairy Sci. 102

<https://doi.org/10.3168/jds.2019-16374>

American Dairy Science Association, 2019.

### نتایج :

مصرف مواد مغذی و قابلیت هضم دستگاه گوارش

مصرف مکمل های چربی، اثری بر مصرف ماده خشک، مصرف NDF، مصرف اسیدهای چرب، قابلیت هضم ماده خشک و NDF نداشت. افزایش سهم اسید اولئیک در مکمل چربی باعث : افزایش معنی دار مصرف اسید استئاریک و کاهش مصرف اسید پالمیتیک، افزایش قابلیت هضم کل اسیدهای چرب و قابلیت هضم اسیدهای ۱۶ و ۱۸، کاهش جذب اسیدهای چرب ۱۶ کربنه، افزایش جذب اسیدهای چرب ۱۸ کربنه شد. اثر متقابلی بین مصرف اسیدهای چرب و سطح تولید بر قابلیت هضم و مصرف مواد مغذی وجود نداشت.



## تولید

افزایش سهم اسید اولئیک در مکمل چربی منجر به:

- ✓ تمایل به افزایش تولید شیر
- ✓ کاهش درصد چربی
- ✓ عدم تاثیر بر تولید شیر تصحیح شده بر اساس ۳/۵ درصد چربی و بر اساس انرژی، میزان تولید چربی
- ✓ افزایش درصد و تولید لاکتوز شیر
- ✓ افزایش تولید پروتئین شیر
- ✓ افزایش تغییرات وزن و BCS

بین تیمارهای مورد آزمایش و سطح تولید در میزان تولید شیر، تولید شیر تصحیح شده بر اساس ۳/۵ درصد چربی و بر اساس انرژی اثر متقابل وجود داشت. به طوریکه افزایش سهم اسید اولئیک در مکمل چربی گاوهای پرتولید باعث افزایش معنی دار در تولید شیر، تولید پروتئین و لاکتوز شیر شد اما در گاوهای کم تولید و متوسط تولید اثر گذار نبود. همچنین افزایش سهم اسید اولئیک در مکمل چربی در گاوهای پرتولید باعث افزایش معنی دار تولید شیر تصحیح شده بر اساس ۳/۵ درصد چربی، انرژی و چربی تولیدی اما در گاوهای کم تولید باعث کاهش این شاخص ها شد.

میزان تولید و درصد اسیدهای چرب شیر

اسیدهای چرب شیر دارای دو منشا است. اسیدهای چرب کمتر از ۱۶ کربن که از طریق سنتز دنوو حاصل می شود ( de novo) و اسیدهای چرب بیش از ۱۶ کربن که منشا این اسیدهای چرب از پلاسمای خون (Preform) می باشد. اسیدهای چرب ۱۶ کربن (C16:0 و cis-9 C16:1) دارای منشا دنوو و پلاسمای است (Mixed). افزایش سهم اسید اولئیک در مکمل چربی باعث کاهش غلظت اسیدهای چرب Mixed (اسید پالمیتیک)، افزایش غلظت اسیدهای چرب Preform شد. افزایش نسبت اسید اولئیک به پالمیتیک در مکمل چربی باعث کاهش تولید اسیدهای چرب دنوو در گاوهای کم



تولید و افزایش تولید در گاوهای پرتولید شد (اثر متقابل اسیدهای چرب و سطح تولید در تولید اسیدهای چرب دنووو).  
 افزایش سهم اسید اولئیک مکمل چربی، کاهش اسیدهای چرب Mixed را در گاوهای کم و متوسط تولید به دنبال داشت. در صورتی که اثر معنی داری در گاوهای پرتولید مشاهده نشد. علاوه بر آن مصرف اسید اولئیک بیشتر، در گاوهای متوسط و پرشیر تولید اسیدهای چرب Preform را افزایش داد.

#### متابولیت های خونی

تیمار اسیدهای چرب اثری بر غلظت NEFA نداشت اما افزایش نسبت اسید اولئیک به اسید پالمیتیک در مکمل چربی منجر به افزایش BHBA و تمایل به افزایش غلظت انسولین خون شد. اثر متقابل بین تولید و سطح اسیدهای چرب در متابولیت های خونی مشاهده شد. افزایش سهم اسید اولئیک در مکمل چربی در گاوهای کم تولید باعث افزایش غلظت انسولین شد.

#### محاسبه انرژی و تقسیم بندی انرژی در بدن

افزایش سهم اسید اولئیک در مکمل چربی باعث افزایش بازده انرژی ذخیره شده در بدن شد، در حالیکه تغییری در بازده (خروجی) انرژی از طریق شیر و نیز انرژی مورد نیاز برای نگهداری بدن مشاهده نشد. علاوه بر آن افزایش نسبت اسید اولئیک به اسید پالمیتیک در مکمل چربی سبب افزایش انرژی قابل هضم، ME و  $NE_l$  در گاوهای پرشیر شد (در گاوهای کم تولید و متوسط تولید اثری مشاهده نشد). همچنین افزایش سهم اسید اولئیک در مکمل چربی خروجی انرژی از طریق شیر را در گاوهای کم تولید کاهش داد، اما در گاوهای پرتولید این شاخص ها افزایش یافت.

#### بحث :

گاوها بعد از پیک شیر در بالانس مثبت انرژی قرار می گیرند، بنابراین در این دوره، می توان به دنبال بهینه کردن تولید شیر و ترکیبات شیر برای افزایش سود اقتصادی بود. به طور کلی اسید پالمیتیک و اسید اولئیک دو اسید چرب اصلی در





بسیاری از مکمل های چربی تجاری در بازار می باشند. اسید پالمیتیک ۲۰ الی ۴۰ و اسید اولئیک، ۲۰ الی ۳۰ گرم در ۱۰۰ گرم چربی شیر را تشکیل می دهند. **نسبت های مختلف اسید اولئیک به اسید پالمیتیک ممکن است باعث انتقال چربی بین بافت پستان و بافت چربی شود.** ارزیابی اثر متقابل استراتژی های تغذیه ای و سطح تولید در مطالعات مختلف بسیار مهم است. اثرات مکمل چربی بر مصرف ماده خشک متنوع است و معمولاً بستگی به پروفایل اسیدهای چرب دارد. اسیدهای چرب غیر اشباع در صورتی که در شکمبه به صورت آزاد باشند از طریق اثر گذاری بر پپتیدهای دستگاه گوارش باعث کاهش مصرف ماده خشک می شوند (اهمیت کلسیمی کردن اسیدهای چرب غیر اشباع با چند پیوند دوگانه). اما در این مطالعه با افزایش اسید اولئیک (اسید چرب غیر اشباع با یک پیوند دوگانه) اثری منفی بر مصرف ماده خشک مشاهده نشد. در مطالعه He et al. (2012) سطوح مختلف اسید اولئیک در مکمل چربی اثری بر مصرف ماده خشک نداشت، اما افزایش سطح اسید لینولئیک باعث کاهش مصرف خوراک شد. نتایج نشان می دهد که کاهش مصرف ماده خشک هنگام استفاده از مکمل چربی بستگی به سطح مکمل چربی، مقدار اسیدهای چرب غیر اشباع مکمل چربی و خوراک پایه، اثر متقابل مکمل چربی با سایر ترکیبات جیره، اسیدهای چرب خاص و درجه غیر اشباع بودن اسیدهای چرب دارد. بر اساس نتیجه این آزمایش و مطالعه Harvatine and Allen 2006 با افزایش درجه غیر اشباعیت اسیدهای چرب، **قابلیت هضم کلی اسیدهای چرب، اسیدهای ۱۶ کربنه و ۱۸ کربنه افزایش می یابد.** در کل اسیدهای چرب غیر اشباع نسبت به اسیدهای چرب اشباع قابلیت هضم بالاتری دارد که به دلیل انتقال بیشتر اسیدهای چرب غیر اشباع به داخل میسل ها، جذب سریع تر و استری شدن دوباره آنها در انتروسایت ها نسبت به اسیدهای چرب خالص است. اسیدهای چرب وارد شده به دودنوم یکی از فاکتورهای مهم در قابلیت هضم اسیدهای چرب می باشد. اسید اولئیک به دلیل تشکیل سریع تر میسل باعث افزایش قابلیت هضم اسید پالمیتیک موجود در مکمل چربی می شود. بر اساس مطالعه Weld and Armentano (2017) نمک های کلسیمی اسیدهای چرب پالم و مکمل های دارای ترکیبی از اسیدهای چرب پالمیتیک و استئاریک اثر معنی داری در قابلیت هضم NDF ندارند. در این مطالعه گاوهای پرتولید نسبت به کم تولید با افزایش سطح اسید اولئیک میزان پاسخ بیشتری در تولید از خود نشان دادند. بر اساس تعداد از مطالعات بین میزان اسید پالمیتیک



مکمل چربی و سطح تولید در پاسخ به مکمل چربی اثر متقابلی وجود نداشت اما بر اساس مطالعه Piantoni et al., 2015 با افزایش اسید استتاریک میزان مصرف ماده خشک و تولید شیر در گاوهای پرتولید نسبت به کم تولید افزایش می یابد (اهمیت توجه با اسید استتاریک در مکمل چربی خالص). **این نتایج نشان می دهد که گاوهای پرتولید نسبت به اسیدهای چرب ۱۸ کربنه پاسخ بهتری می دهند.** Bionaz et al. (2013) بیان کردند، که اسیدهای چرب توانایی تنظیم بیان ژن مسیرهای مهم متابولیسمی را دارند. اسید اولئیک در خوکچه هندی باعث تحریک گلوکونئوز کبد شده، در نتیجه متابولیسم گلوکز در کبد را تنظیم می کند. براساس مطالعه حاضر در گاوهای پرتولید با افزایش سنتز دنووو اسیدهای چرب، سنتز اسیدهای چرب Preform نیز افزایش می یابد اما در گاوهای کم تولید با کاهش سنتز دنووو و اسیدهای چرب Mix اثری بر سنتز Preform مشاهده نشد.

با افزایش مصرف اسید اولئیک غلظت انسولین افزایش یافت. انسولین هورمونی آنتی لیپولیتیک است. همین امر احتمالاً باعث کاهش لیپولیز و یا افزایش لیپوژنز در بافت چربی می شود. Yanting et al. (2018) گزارش دادند، که مصرف بیشتر اسید اولئیک، منجر به افزایش تعداد و اندازه آدیپوسایت ها نسبت به اسیدهای چرب خالص می شود (اهمیت استفاده از اسید اولئیک در جلوگیری از کاهش BCS بعد از زایش).



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