تاثیر استفاده از دانه گلرنگ – دانه کتان به صورت تغذیه ترتیبی در دوره انتقال بر عملکرد تولیدی گاوهای هلشتاین

محمودرضا امینی[۱*]، عباسعلی ناصریان[۲]، رضا ولی زاده[۲]، عیسی دیرنده[۳]، عطیه رحیمی[٤]، سید امین رضوی[٥]، محسن سورستانی[٦]

[۱] دانشجوی دکتری تغذیه دام دانشگاه فردوسی مشهد(amini.mahmoodreza@gmail.com)
[۲] استاد بخش علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران
[۳] دانشیار بخش علوم دامی، دانشکده منابع طبیعی و کشاورزی، دانشگاه ساری، ایران
[٤] فارغ التحصیل دکتری تغذیه دام، دانشگاه فردوسی مشهد
[٥] فارغ التحصیل دکتری تخصصی بیماری های داخلی دامهای بزرگ، دانشگاه شیراز
[٦] فارغ التحصیل کارشناسی علوم دامی، دانشکده کشاورزی نیشابور

چکیده

یکی از مهم ترین دوران زندگی گاوهای شیری دوره انتقال از حالت آبستن و غیر شیرده به غیر آبستن و شیرده می باشد، در طی این محدوده که دوره انتقال نامیده می شود گاوهای شیری تحت تنش های زیادی قرار می‌گیرند. مدیریت تغذیه‌ای مختلف از جمله تغذیه صحیح گاوها قبل از زایش، برای برطرف کردن بخشی از این مشکلات سال‌هاست مورد توجه محققین قرار گرفته است. یک راهکار جهت بهبود عملکرد گاوهای شیری در دوره قبل و پس از زایمان استفاده از منابع چربی در جیره گاوهای شیری می باشد. هدف این پژوهش بررسی استفاده از پودر چربی پالم و دانه گلرنگ – کتان در دوره زمانی ۲۱ روز مانده به تاریخ احتمالی زایش تا ٤۲ روز پس از زایمان به صورت ترتیبی می باشد. نتایج نشان داد که وزن بدن، نمره وضعیت بدنی، ماده خشک مصرفی و ترکیبات شیر در این پژوهش تفاوت معنی‌داری در بین تیمارها نداشت، اما میزان تولید شیر در تیمارهای پودر چربی پالم و گلرنگ – کتان نسبت به تیمار کنترل به طور معنی‌داری بالاتر بود($P< 0.001$). به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که استفاده ترتیبی از اسیدهای چرب غیر اشباع (دانه گلرنگ – دانه کتان) می‌توانند سبب افزایش تولید شیر بدون تاثیر بر وزن بدن و ماده خشک مصرفی گاوها شوند.

کلمات کلیدی: تغذیه، کتان، گلرنگ، هلشتاین.

مقدمه

با افزایش سطح تولید شیر در طی ٤ دهه گذشته و افزایش احتیاجات دام، تامین اسیدهای چرب ضروری برای تولید بهینه، تولیدمثل و عملکرد ایمنی در گاوهای شیری به‌طور کافی صورت نمی‌گیرد (Moate et al., 2004). با افزایش عملکرد شیردهی و پتانسیل ژنتیکی برای افزایش تولید شیر در گله‌های گاو شیری، استفاده از مکمل چربی به‌دلیل بالا بودن تراکم انرژی آن نسبت به سایر مواد مغذی افزایش پیدا کرده است (Christopher et al., 2008). مدیریت تغذیه‌ای مختلف از جمله تغذیه صحیح گاوها قبل از زایش، برای برطرف کردن بخشی از این مشکلات سال‌هاست مورد توجه محققین قرار گرفته است. نیاز

به انرژی در دوره انتقال گاوهای شیری، بسیار بالاتر از میزان مصرف انرژی می‌باشد و ممکن است در این دوره دام ها دچار بالانس منفی انرژی شوند، بنابراین استفاده از چربی‌های مختلف جهت تامین انرژی مورد نیاز گاوهای شیرده توسط محققین توصیه می‌شود. تغذیه چربی به گاو شیری از گذشته‌های دور به‌عنوان یک راهکار افزایش غلظت انرژی در جیره اجرا شده است. به تدریج نگرش استفاده از چربی به‌عنوان غلیظ کننده انرژی جیره به استفاده از اسیدهای چرب ضروری به‌عنوان میانجی‌های بهبود رشد، شیردهی، سلامت و تولید مثل تغییر کرد (Santos et al., 2008). به‌طور کلی تامین منابع اسیدهای چرب در تغذیه گاوهای شیری یک استراتژی برای افزایش غلظت انرژی جیره و کمترشدن بالانس منفی انرژی در دوره قبل زایش و ابتدای شیرواری می‌باشد (Gardinal et al., 2017).

مواد و روش‌ها

برای اجرای این بخش از پژوهش از گاوهای شیرده نژاد هلشتاین استفاده شد که از نظر فردی و ویژگی‌های تولیدی و تولید مثلی (شکم زایش، تولید شیر دوره قبل، وزن بدن و اسکور بدنی) شباهت زیادی با هم داشتند. بدین منظور، از تعداد ۳۰ رأس گاو هلشتاین آبستن (شامل ۱۵ راس شکم اول و ۱۵ راس چند شکم زایش) حدود ۲۱ روز قبل از تاریخ احتمالی زایش تا ٤۲ روز پس از زایمان استفاده شد. دام‌ها به صورت تصادفی در جایگاه‌های اختصاصی و انفرادی مستقر شدند و سپس جیره‌های آزمایشی به طور کاملاً مخلوط در اختیار گاوها قرار داده می شد. طول دوره آزمایش ٦۳ روز (۹ هفته)، شامل سه دوره: ۲۱ روز قبل از زایمان (گاوهای دوره انتظار زایش)، ۲۱ روز بعد از زایمان (گاوهای تازه‌زا) و ۲۱ روز پس از زایمان تا ٤۲ روز پس از زایمان (گاوهای اوایل شیردهی) بود. سه جیره غذایی با انرژی و پروتئین یکسان، بر اساس توصیه انجمن ملی تحقیقات (NRC, 2001) برای سه مرحله آزمایشی بیان شده تنظیم گردید. طراحی جیره‌های آزمایشی به صورت ترتیبی و در ۳ تیمار از ۲۱ روز مانده به تاریخ احتمالی زایمان تا ٤۲ روز پس از زایمان انجام شد.

جیره‌های آزمایشی (بر حسب DM) به شرح ذیل بود:

۱- جیره ۱ (شاهد): گلوکوژنیک و بدون استفاده از مکمل چربی (در تمام دوره آزمایش).

۲- جیره ۲: حاوی ۱/٤ درصد ماده خشک جیره چربی پالم (در تمام دوره آزمایش).

۳- جیره ۳: دوره انتقال حاوی ٥ درصد ماده خشک جیره دانه گلرنگ (به عنوان منبع امگا ٦)، و ۲۱ تا ٤۲ روز پس از زایش جیره حاوی ٤ درصد ماده خشک دانه کتان (به عنوان منبع امگا ۳).

جیره‌های غذایی به صورت کامل مخلوط و در دو نوبت صبح و بعد از ظهر (۸:۰۰ و ۱۷:۰۰) در اختیار دام‌ها قرار داده می‌شد. میزان خوراک‌دهی به‌صورت آزاد و در حد اشتها بود، به صورتیکه در طی ۲٤ ساعت حدود ٥ تا ۱۰ درصد از مواد خوراکی (بر اساس As-fed) در آخورها باقی بماند. مقدار خوراک مصرفی گاوها به‌طور روزانه ثبت شد .گاوها در طی روزهای ۲۱ روز پس از زایش، ۲۱ و ٤۲ روز پس از زایمان، پس از شیردوشی صبح و پیش از خوراک‌دهی با استفاده از باسکول دیجیتال با دقت ٥ ± کیلوگرم وزن شدند تا به این ترتیب تغییر وزن گاوها در دوره‌های مختلف آزمایش به‌دست آید. همچنین امتیازدهی وضعیت بدنی آنها نیز با روش (Wildman et al., 1982) مورد ارزیابی قرار گرفت. شیردوشی گاوهای شیری روزانه ۳ مرتبه (در ساعات ۷:۰۰، ۱۵:۰۰ و ۲۳:۰۰) با استفاده از شیردوش‌های تمام اتوماتیک انجام و رکورد روزانه

گاوها با مجموع شیر سه وعده شیردوشی درنظر گرفته شد. در پایان هر هفته نمونه‌ای از مخلوط سه وعده دوشش همان روز تهیه و جهت تعیین ترکیب شیر تولیدی نظیر مقادیر چربی، پروتئین و لاکتوز توسط دستگاه میلکواسکن (Foss Electric, Hillerod, Denmark) به آزمایشگاه جهاد کشاورزی انتقال داده شدند. دادهای آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS و پروگ Mixed انالیز شدند.

نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می شود در میان فاکتورهای وزن زنده و نمره وضعیت بدنی در کل دوره آزمایش تفاوت معنی‌داری در بین تیمارها مشاهده نشد. همچنین مشخص گردید که میزان کاهش وزن هم در بین تیمارهای آزمایشی معنی‌دار نبود. در تحقیقی گزارش شد استفاده از دانه کتان در دوره انتظار زایش تاثیری بر وزن بدن و نمره وضعیت بدنی دام‌ها نداشت(Zachot et al.,2010). در این پژوهش مشخص گردید که استفاده از دانه گلرنگ در دوره انتقال و دانه کتان در اوایل شیردهی و همچنین استفاده از پودر چربی پالم تاثیر معنی داری بر میزان مصرف ماده خشک در دوره قبل و پس از زایش مشاهده نشد، جدول ۲ بیانگر میزان مصرف ماده خشک در دوره یاد شده است. در تحقیقی مشخص گردید که استفاده از منابع امگا ٦ و امگا ۳ در دوره انتظار زایش تاثیری در میزان مصرف ماده خشک گاوها مشاهده نشد (Dirandeh et al., 2013). هچنین تغذیه دانه خام سویا در زمان‌های مختلف دوره خشکی تاثیری بر میزان مصرفی ماده خشک گاوها نداشت (Gardinal et al., 2018).

میزان تولید شیر و ترکیبات شیر تیمارهای آزمایشی در جدول ۳ نشان داده شده است، همانطور که ملاحظه می‌شود میزان تولید شیر در تیمارهای دارای پودر چربی پالم و دانه گلرنگ-کتان به طور معنی‌داری نسبت به گروه کنترل بالاتر بود ($P<0.001$).

طوریکه مقدار تولید شیر در تیمار گلرنگ-کتان و پودر چربی پالم به ترتیب ۳۵/۱۰۸ و ۳٤/۱٦٦ کیلوگرم در روز و مقدار تولید شیر در گروه کنترل ۲۹/٦٤٦ کیلوگرم در روز بود که این تفاوت در مقدار تولید شیر می‌تواند نتیجه مثبت استفاده از اسیدهای چرب در جیره باشد. محققین در یک کار آزمایشی نشان دادند که استفاده از دانه کتان و پودر چربی از دوره انتظار زایش تا ۱۰۰ روز پس از زایش عملکرد تولید شیر تا روز ۱۰۰ شیردهی در تیمار دارای دانه کتان بالاتر بود (Zachot et al., 2010). هچنین در مقاله ای دیگر بیان شد که استفاده از منابع اسید های چرب اشباع و غیر اشباع در دوره انتقال گاوهای شیری سبب افزایش تولید شیر در تیمار اسید چرب اشباع شد اما این تفاوت در بین تیمارها معنی‌دار نبود.

در پژوهش ما تفاوت معنی‌داری در ترکیبات شیمیایی شیر (چربی، پروتئین، لاکتوز، مواد جامد و مواد جامد بدون چربی) مشاهد نشد.

جدول ۱- وزن زنده و نمره وضعیت بدنی.

Table 1- Live weight and body condition score.

متغیر	تیمار ۱ کنترل	تیمار ۲ چربی اشباع	تیمار ۳ چربی غیر اشباع	SEM	P- Value تیمار	زمان	تیمار * زمان
وزن زنده (کل دوره آزمایش)	584.66	601.43	587.84	14.306	0.702	<.0001	1
نمره وضعیت بدنی (کل دوره آزمایش)	2.921	2.964	2.851	0.049	0.302	<.0001	0.228
کاهش وزن (کیلوگرم)	113.25	117.28	109.62	13.716	0.930		

جدول ۲- میزان ماده خشک مصرفی قبل و پس از زایمان.

Table 2- Amount of dry matter intake before and after calving.

متغیر	تیمار ۱ کنترل	تیمار ۲ چربی اشباع	تیمار ۳ چربی غیر اشباع	SEM	P- Value تیمار	زمان	تیمار * زمان
ماده خشک مصرفی قبل از زایش	10.291	10.983	10.800	0.438	0.530	0.123	0.659
ماده خشک مصرفی پس از زایش	15.106	14.347	14.888	0.558	0.638	<.0001	1

جدول ۳- ترکیبات و تولید شیر .

Table 3- Composition and production of milk.

متغیر	تیمار			SEM	P -Value		
	تیمار ۱ کنترل	تیمار ۲ چربی اشباع	تیمار ۳ چربی غیر اشباع		تیمار	زمان	تیمار * زمان
تولید ترکیبات شیر (درصد)							
چربی(٪)	4.08	4.54	4.58	0.29	0.401	0.0001	0.279
پروتئین (٪)	2.95	2.88	3.01	0.06	0.384	0.880	0.667
لاکتوز (٪)	4.95	4.96	5.08	0.11	0.638	0.012	0.970
Ts (٪)	14.41	14.74	15.26	0.28	0.153	0.0002	0.056
Snf(٪)	9.98	9.73	9.950	0.15	0.458	0.668	0.359
تولید (کیلوگرم در روز)							
تولید شیر (Kg/d)	29.65[b]	34.17[a]	35.11[a]	0.89	<.0001	<.0001	0.999

منابع

Caldari-Torres C, Lock AL, Staples CR, Badinga L (2011). Performance, metabolic, and endocrine responses of periparturient Holstein cows fed 3 sources of fat. Journal of Dairy Science 94: 1500-1510.

Christopher M. Dschaak (2008). Production performance and profiles of milk fatty acids of lactating dairy cows fed whole safflower seed containing high fat and low fiber. Master of Science.

Dirandeh E, Towhidi A, Zeinoaldini S, Ansari Pirsaraei Z, Ganjkhanlou M, Fouladi-Nashta A (2013). Effects of different polyunsaturated fatty acid supplementations during the postpartum periods of early lactating dairy cows on milk yield, metabolic responses, and reproductive performances. Journal of Animal Science 91:713-721.

Gardinal R, Calomeni GD, Zanferari F, Vendramini THA, Takiya CS, Bertagnon HG, Renno FP (2018). Different durations of whole raw soybean supplementation during the prepartum period: Measures of cellular immune function in transition cows. Journal of Dairy Science 101: 661-674.

Moate PJ, Chalupa W, Jenkins TC, Boston RC (2004). A model to describe ruminal metabolism and intestinal absorption of long chain fatty acids. Animal Feed Science and Technology 112: 79–105.

Santos JEP, Bilby TR, Thatcher WW, Staples CR, Silvestre FT (2008). Long chain fatty acids of diet as factors influencing reproduction in cattle. Reproduction in Domestic Animals 43: 23-30.

Wildman EE, Jones GM , Pagner PE (1982). A Dairy Cow Body Condition Scoring System and Its Relationship to Selected Production Characteristics. Journal of Dairy Science 65: 495-501

Zachut M, Arieli A, Lehrer H, Livshitz L, Yakoby S, Moallem U (2010). Effects of increased supplementation of n-3 fatty acids to transition dairy cows on performance and fatty acid profile in plasma, adipose tissue, and milk fat. Journal of Dairy Science 93: 5877-5889.

The effect of using safflower seeds and flax seeds as sequential feeding on the productive performance of Holstein cows

Mahmood reza Amini[1], Abbasali Naserian[2], Reza Valizade[2], Essa Dirande[3] ,Atieh Rahimi[4], Seyed Amin Razavi[5], Mohsen Sorestani[6]

[1]Ph.D. Student in Animal Nutrition, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

[2]Professor, Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

[3]Associate Professor, Animal Science Department, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran.

[4]Ph.D. Animal Nutrition, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

[5]Ph.D .Department of Clinical Sciences; School of Veterinary Medicine; Shiraz University; Shiraz; Iran.

[6] Bachelor of Animal Sciences graduate. Neyshabour School of Agriculture.

Abstract

One of the most important life periods of dairy cows is the transition period from pregnant and non-lactating to non-pregnant and lactating. During this period, which is called the transition period, dairy cows are under a lot of stress. Different nutritional management, including proper feeding of cows before calving, has been the focus of researchers for many years to solve some of these problems. One way to improve the performance of dairy cows in the period before and after calving is to use fat sources in the diet of dairy cows. The purpose of this research is to investigate the use of palm fat and safflower-linseed oil powder in the period of 21 days before the possible date of birth until 42 days after birth in a sequential manner. The results showed that body weight, body condition score, dry matter intake and milk composition in this study did not differ significantly among the treatments, but the amount of milk production in the palm oil and safflower-flaxseed treatments was significantly higher than the control treatment (P<0.001). In general, it can be concluded that the sequential use of unsaturated fatty acids (safflower seed - flax seed) can increase milk production without affecting the body weight and dry matter intake of cows.

Keywords: Holstein, flaxseed, nutrition, safflower.