



تأثیر زمان خوراک دهی و نسبت کنسانتره به علوفه جیره بر الگوهای شبانه روزی مصرف خوراک در گاوهای شیری

اکبر نیکخواه

استادیار علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان

ایمیل: anikkha@yahoo.com, nikkhah@znu.ac.ir

چکیده

هدف آزمایش، تعیین آثار زمان خوراک دهی، نسب کنسانتره به علوفه جیره، و رابطه متقابل آنها بر الگوهای پساغذایی و شبانه روزی خوراک مصرفی در گاوهای شیری بود. چهار گاو هلشتاین چند شکم و چهار گاو تک شکم در یک طرح مربع لاتین 4×4 با آرایش فاکتوریل 2×2 آزمایش شدند. نسبت کنسانتره به علوفه در جیره پرکنسانتره $61/5$ به $38/5$ و در جیره کم کنسانتره $49,4$ به $50,6$ بود. جیره های کاملاً مخلوط یک بار در روز در ساعت 2100 یا 0900 عرضه شدند. پژوهش شامل 4 دوره 21 روزه بود، که هر دوره شامل 14 روز سازگاری و 7 روز نمونه برداری بود. کنترل الکترونیکی و جمع آوری داده های کمی خوراک مصرفی، توسط یک سامانه مدرن ثبت مداوم داده ها بر اساس وزن خوراک مصرفی انجام گرفت. تحویل جیره مخلوط در ساعت 2100 به جای ساعت 0900 ، خوراک مصرفی را ظرف 3 ساعت پساخوراک دهی از 26 تا 37% کل مصرف 24 -ساعته افزایش داد. کل مصرف روزانه ماده خشک بین تیمارها یکسان بود. بنابراین، بر اساس نتایج حاضر، زمان ارائه خوراک، و نه نسبت علوفه به کنسانتره و رابطه متقابل آن با زمان خوراک دهی، تنظیم گر عمده الگوهای پساغذایی و شبانه روزی مصرف مغذی ها در گاوهای شیری می باشد.

واژه های کلیدی: زمان خوراک دهی، نسبت علوفه به کنسانتره، الگوهای شبانه روزی، گاو شیری

مقدمه

ارائه خوراک تازه، یک تعیین کننده عمده الگوهای شبانه روزی مصرف مغذی ها در گاوهای شیری است (دی وریس و همکاران، 2003 ; فیلیپس و رابند، 2001). تعیین کمی آثار زمان خوراک دهی بر الگوهای پساغذایی مصرف خوراک برای تجزیه و تحلیل صحیح و دقیق رفتار تغذیه و پیش بینی واقعی مصرف خوراک، ضروری است. عرضه یک مکمل پروتئینی در ساعت 0030 در مقایسه با ساعت 0830 ، مصرف ماده خشک را افزایش داده است (رابینسون و همکاران، 1997). تحویل شب هنگام مکمل پروتئین در مقایسه با تغذیه روزانه آن، تخمیرات شکمبه را نیز تعدیل کرده است. محدودسازی و تغییر زمان تغذیه از صبح به عصر، توانسته است ماده خشک مصرفی و هزینه انرژی تولید شیر را کاهش دهد (آهارونی و همکاران، 2005). تنظیم و چگونگی تنظیم خوراک مصرفی و الگوهای پساغذایی تحت شرایط دمایی خنثی و نرمال محیطی ناشناخته مانده است. لذا، هدف اصلی این آزمایش، تعیین آثار زمان عرضه خوراک مخلوط، نسبت علوفه به کنسانتره و رابطه متقابل آنها بر الگوهای شبانه روزی و پساغذایی مصرف خوراک در گاوهای شیری بود.



مواد و روش‌ها

چهار گاو شیرده هلشتاین چندشکم (۲/۸۷ = نمره وضعیت بدنی، وزن بدن = ۶۵۲ کیلوگرم وزن، روزهای شیردهی = ۸۱) و چهار گاو هلشتاین تک شکم (۳/۱۹ = نمره وضعیت بدنی، وزن بدن = ۶۶۷ کیلوگرم، روزهای شیردهی = ۸۱) در جایگاه های انفرادی بنددار در یک واحد متابولیکی گاو شیری، تحت آزمایش قرار گرفتند. میانگین دما و رطوبت نسبی هوا به ترتیب ۲۰/۴ درجه سانتی گراد و ۶۸/۱٪ بود. حداکثر دمای اتاق متابولیکی در هیچ زمانی طی دوره آزمایشی از ۲۵ درجه سانتی گراد تجاوز نمود. گاوها جیره ای پرکنسانتره با ۳۸٪ علوفه و یا جیره ای کم کنسانتره با ۴۹٪ علوفه را دریافت نمودند. جیره های مخلوط در ساعت ۰۹:۰۰ یا در ساعت ۲۱:۰۰ تغذیه شد. طرح آزمایشی یک مربع لاتین ۴×۴ تکرار شده با آرایش فاکتوریل ۲×۲ نسبت علوفه به کنسانتره و زمان خوراک دهی بود. هر دوره آزمایش ۲۱ روز طول کشید که ۱۴ روز آن به سازگاری اختصاص داشت. میزان خوراک اختصاصی گاوها ۱۰-۵٪ بیش از مصرف روز قبلشان بود. گاوها دسترسی نامحدود به آب تازه و پاکیزه داشتند. الگوهای پساغذایی و شبانه روزی خوراک مصرفی به طور پیوسته با استفاده از سامانه جمع آوری و ثبت الکترونیکی اطلاعات (تعبیه شده در اتاق متابولیسم) تحت کنترل قرار می گرفت و در کامپیوتری به طور اتوماتیک ثبت و ذخیره می شد. جیره های کاملاً مخلوط هر صبح با استفاده از مخلوط کن پیشرفته و مجهز به ترازوی دیجیتالی تهیه شده، و به طور انفرادی در اختیار گاوها قرار می گرفت. به جز هفته های نمونه برداری، گاوها روزانه و هر صبح به مدت ۲ ساعت اجازه گردش در محیط باز گاوداری را داشتند. شیردوشی دو بار در روز در ساعات ۰۴:۰۰ و ۱۶:۰۰ انجام شد و چراغ ها از ساعت ۰۳:۴۵ تا ۲۲:۴۵ روشن بود.

مقدار خوراک مصرفی هر شبانه روز، ظرف ۸ دوره ۳ ساعته به صورت درصدی از کل مصرف ۲۴ ساعت، برای هر گاو اندازه گیری و محاسبه شد. مقادیر بین تیمارها با رویه مدل های مختلف، مقایسه آماری شد. آثار ثابت مدل های نهایی شامل زمان خوراک دهی، جیره، شکم زایش و رابطه متقابل آنها، و آثار تصادفی شامل دوره و گاو در داخل شکم زایش بودند. آزمون رتبه بندی چندگانه توکی برای مقایسه تفاوت میانگین حداقل مریعات استفاده شد. سطوح معنی داری آثار ثابت در $P < 0/05$ و تمایل به معنی داری در سطح $P < 0/10$ تعیین شد.

نتایج و بحث

تغییر زمان عرضه خوراک، الگوهای روزانه و پساغذایی خوراک مصرفی را تغییر داد ($P < 0/05$). میزان خوراک مصرفی ظرف ۳ ساعت اولیه پساخوراکدهی در گاوهای تغذیه شده در ساعت ۲۱:۰۰، ۳۷٪ و در گاوهای تغذیه شده در ساعت ۰۹:۰۰، تنها ۲۶٪ از کل مصرف ۲۴ ساعت بود ($P < 0/05$). مقادیر مصرف خوراک بین ساعات ۰-۹ و ۰-۶ پساخوراک دهی بین دو گروه مشابه بود. رابطه متقابلی میان شکم زایش و نوع جیره با زمان خوراک دهی بر الگوهای شبانه روزی مصرف خوراک یافت نشد ($P > 0/10$). علی رغم تغییر الگوهای پساخوراکدهی مصرف جیره مخلوط با خوراک دهی در ساعت ۲۱:۰۰ به جای ساعت ۰۹:۰۰، کل ماده خشک مصرفی روزانه تحت تاثیر قرار ننگرفت (۲۰ کیلوگرم).

عرضه خوراک تازه، عامل تعیین کننده الگوهای شبانه روزی مصرف خوراک در گاوهای شیری در جایگاه های انفرادی باز و بسته است (هالی و همکاران، ۲۰۰۰؛ دی وریس و همکاران، ۲۰۰۳). اثر محرک ارائه خوراک بر فعالیت تغذیه می تواند حتی با ۴ بار تغذیه روزانه نیز به طور قابل ملاحظه ای مشاهده شود (دی وریس و همکاران، ۲۰۰۵). گاوهای یک بار تغذیه شده در ساعت ۰۵:۳۰ زمان کمتری را نسبت به گاوهای دو بار تغذیه شده در ساعت ۰۵:۳۰ و ۱۵:۱۵ صرف مصرف خوراک کرده اند (دی



ورایس و همکاران، ۲۰۰۵). زمان طولانی تر تغذیه در گاوهای دو بار تغذیه شده در روز عمدتاً به دلیل افزایش زمان تغذیه بین ساعت ۲۰۰۰ تا ۰۶۰۰ بود. زمانی که جیره مخلوط به گاوهای اوایل شیردهی در جایگاه های باز و روزانه یک بار در ساعت ۰۶۰۰ یا روزانه ۴ بار در ساعات ۰۶۰۰، ۱۰۰۰، ۱۶۰۰ و ۱۷۰۰ عرضه شد، کل زمان صرف شده برای تغذیه تفاوتی نداشت (فیلیپس و رایند، ۲۰۰۱). با این وجود، در آن مطالعه، گاوهای روزانه ۴ بار تغذیه شده تمایل به صرف زمان بیشتری برای تغذیه در عصر (ساعت ۱۶۰۰-۲۰۰۰) نسبت به صبح (ساعت ۰۴۰۰-۱۲۰۰) داشتند. یافته های آزمایش حاضر پیشنهاد می کنند که اولاً، گاوها با ارائه خوراک تازه تشویق به مصرف فعال می شوند، و ثانیاً، میزان و الگوهای مصرف پساتغذیه به زمان شبانه روز بستگی دارد. مطالعات فوق سهم دفعات خوراک دهی و زمان تغذیه در افزایش مصرف خوراک را تعیین نمودند (دی ورایس و همکاران، ۲۰۰۵؛ فیلیپس و رایند، ۲۰۰۱). همچنین، در برخی آزمایشات، ماده خشک مصرفی اندازه گیری نشده است، بلکه صرفاً حضور فعال گاوها بر سر آخور ثبت گردیده است (دی ورایس و همکاران، ۲۰۰۵).

اگر گاوها بتوانند عرضه خوراک را پیش بینی کنند، ممکن است اوج بارزتری از فعالیت مصرف خوراک را نشان دهند. لذا، این امکان وجود دارد که گاوها به طور موثرتر و دقیق تری قادر به پیش بینی عرضه خوراک شبانه در مقایسه با عرضه روزانه باشند. تنها دو ساعت پس از خوراک دهی شبانه (در مقایسه با روزانه)، انسولین پلاسما بالاتر و گلوکز پایین تر بود (فوردی و همکاران، ۲۰۰۶). افزایش غلظت انسولین می تواند به طور غیرمستقیم نشانه کاهش تأثیر گلوکاگون و در نتیجه کاهش نوسازی گلوکز و تریقی احساس سیری باشد. تزریق وریدی گلوکاگون خوراک مصرفی را در گوسفندان کاهش می دهد (لانگانس و همکاران، ۱۹۸۲). لذا، انسولین بالا و گلوکز پایین خون طی ۲ ساعت پس از خوراک دهی شبانه ممکن است سیری حاصل از گلوکاگون را به تأخیر انداخته، و در افزایش مصرف خوراک ظرف ۳ ساعت پس از خوراک دهی ایفای نقش کرده باشد. به علاوه، پیش بینی خاموشی قریب الوقوع اندکی پس از ارائه خوراک شبانه، می توانسته حداقل تا اندازه ای تغذیه فعال را القا کند.

منابع

- Aharoni Y, Brosh A, Harari Y. 2005. Night feeding for high-yielding dairy cows in hot weather: effects on intake, milk yield and energy expenditure. *Livestock Production Science*, 92: 207-219.
- DeVries TJ, von Keyserlingk MAG, Beauchemin KA. 2005. Frequency of feed delivery affects the behavior of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 88: 3553-3562.
- DeVries TJ, von Keyserlingk MAG, Beauchemin KA. 2003. Short communication: Diurnal feeding pattern of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 86: 4079-4082.
- Furedi C, Kennedy AD, Nikkhah A, Plaizier JC. 2006. Glucose tolerance and diurnal variation of circulating insulin in evening and morning fed lactating cows. *Advances in Dairy Technology*, 18: 356.
- Haley DB, Rushen J, de Passille AM. 2000. Behavioral indicators of cow comfort: activity and resting behaviour of dairy cows housed in two types of housing. *Canadian Journal of Animal Science*, 80: 257-263.
- Langhans W, Ziegler U, Scharrer E, Geary N. 1982. Stimulation of feeding in rats by intraperitoneal injection of antibodies to glucagon. *Science*, 218: 894-896.
- Phillips CJ, Rind MI. 2001. The Effects of frequency of feeding a total mixed ration on the production and behavior of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 84: 1979-1987.



Robinson PH, Gill M, Kennelly JJ. 1997. Influence of time of feeding a protein meal on ruminal fermentation and forestomach digestion in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 80: 1366-1373.