



## اثرات تغذیه بر عملکرد تولید مثلی گاوهای شیری

### Effects of nutrition on reproductive performance of dairy cattle

#### خلاصه

در طول چند دهه‌ی گذشته، افزایش تولید شیر با کاهش میزان آبستنی همراه بوده است. برای حل این مشکلات باید استراتژی‌های جدید تغذیه‌ای مورد استفاده قرار گیرد. از جمله‌ی این استراتژی‌ها استفاده از جیره‌های غذایی با درصد پروتئین خام مطلوب است. به طوری که اگر میزان پروتئین جیره زیاد باشد نه تنها سبب بهبود عملکرد تولید مثلی نمی‌شود بلکه سبب کاهش باروری نیز می‌گردد. از دیگر راهکارها برای بهبود تولیدمثل می‌توان به استفاده از جیره‌های گلوکوزنیک و لیپوژنیک متناسب با شرایط فیزیولوژیکی گاو شیری اشاره کرد. استفاده از جیره‌های گلوکوزنیک در مرحله‌ی قبل از تخمک اندازی مناسب است و برای بقای جنین بهتر است از جیره‌های لیپوژنیک استفاده شود.

#### مقدمه

گاوهای شیری پرتولید معمولاً مشکلات متعدد باروری دارند. به طوری که به خوبی مشخص شده است گاوهایی که تولید شیر آنها کاهش یافته است، میزان باروری در آنها افزایش می‌یابد. البته ما می‌توانیم این مشکلات را با استفاده از استراتژی‌های جدید تغذیه‌ای هدفمند در دوره پس از زایمان تا حدی برطرف نماییم. برای مثال با ایجاد تغییرات در تعادل آنیون و کاتیون جیره، میزان انرژی و پروتئین و تغییرات در مواد معدنی می‌توانیم به نتیجه مطلوب برسیم. استفاده از سلنیوم باعث بهبود عملکرد تولید مثلی حیوان می‌شود و استفاده از جیره‌ها با کربوهیدراتهای غیر ساختمانی بالا در دوره‌ی پس از زایمان باعث افزایش نرخ باروری می‌شود.

#### دوره انتقال

در این دوره یک گاو غیر شیرده به یک گاو شیرده تبدیل می‌شود. این اتفاق باعث ایجاد تغییرات فیزیولوژیکی بسیاری در حیوان می‌گردد. در این دوره با توجه به اینکه ظرفیت دستگاه گوارش حیوان برای مصرف خوراک محدود است و میزان خوراک مصرفی حیوان پاسخگوی میزان نیاز حیوان نیست، در نتیجه حیوان شروع به برداشت از بافت‌های بدن خود می‌کند. این امر ابتدا از بافت‌های چربی شروع می‌شود. و معمولاً دو هفته قبل از زایش و ده تا پانزده روز پس از زایش رخ می‌دهد. حیوان در این زمان در بالانس منفی انرژی قرار دارد و برای جبران این کمبود انرژی به چند هفته زمان نیاز دارد که معمولاً در 5-8 هفته پس از شروع شیردهی اتفاق می‌افتد که و اغلب هم‌زمان با اولین تلقیح گاو



است (چاگاس و همکاران، 2007). در نتیجه، این مسئله منجر به اثرگذاری بر عملکرد تولیدمثلی حیوان می‌شود. در مدتی که گاو در بالانس منفی انرژی به سر می‌برد، این امر منجر به تغییر در نمره وضعیت بدنی حیوان می‌شود. در مطالعه‌ای که سانتوس و همکاران (2009) انجام داده‌اند، مشخص شده است که کاهش هر یک واحد نمره وضعیت بدنی در گاو باعث کاهش 2 برابری احتمال عدم باروری به ازاء هر تلقیح مصنوعی در گاو می‌شود. با توجه به موارد فوق به نظر می‌رسد تغذیه در این دوران نقش اساسی برای حیوان دارد.

### نقش پروتئین بر باروری

توجه به بهینه کردن پروتئین قابل متابولیسم در جیره نقش بسیار حیاتی در غدد پستانی، بقاء جنینی، تولید شیر، عملکرد تولید مثلی و سیستم ایمنی دارد. تحقیقات ویلیام تاتچر و همکاران (2011) نشان داد که تغذیه حیوان با جیره‌های غذایی با میزان پروتئین خام بالا به همراه کربوهیدرات‌های قابل تخمیر ناکافی می‌تواند باعث عدم استفاده مطلوب از پروتئین و همچنین جذب بیش از اندازه نیتروژن آمونیاکی از شکمبه شود. آمونیاک جذب شده به دلیل سم زدایی در کبد به اوره تبدیل می‌شود. این تبدیل نیازمند انرژی است. با توجه به اینکه حیوان در ابتدای دوره شیردهی با کمبود انرژی نیز مواجه است، این امر باعث ایجاد اختلال بیشتر در حیوان می‌شود. همچنین سانتوس و همکاران (2008) دریافتند که عدم مصرف صحیح پروتئین در این دوره باعث افزایش میزان اوره و آمونیاک در مایعات بدن می‌شود. این امر می‌تواند باعث اختلال در رشد جنین شود. این اثرات به نظر می‌رسد به دلیل ایجاد تغییرات در میزان pH رحم باشد. گران ورس و همکاران (2008) در یک طرح آزمایشی فاکتوریل 2\*2 آزمایشی را انجام دادند که جیره‌های غذایی آن به شرح زیر بود:

جیره‌ها شامل مقادیر کم یا زیاد پروتئین قابل متابولیسم (MP) و با دو نسبت کم یا زیاد اسید آمینه لوسین بود. نتایج این تحقیق نشان داد که گاوهای تغذیه شده با پروتئین قابل متابولیسم بیشتر و میزان لوسین بالا، میزان 2 کیلوگرم در روز شیر بیشتری تولید کردند. گاوهای تغذیه شده با جیره غذایی با میزان پروتئین قابل متابولیسم بیشتر، غلظت ازت اوره‌ای پلاسما بالاتری داشتند. این محققین دریافتند که تغییر هورمون‌های متابولیکی از طریق تغییر در میزان اسیدهای آمینه می‌تواند بر عملکرد تخمدان‌ها اثر مفیدی داشته باشد. در آزمایشی دیگر که باز هم توسط گران ورس و همکاران (2008) انجام شده بود، تعدادی گاو هلستاین را در طرح آزمایشی با چهار تیمار (فاکتوریل 2\*2) مورد بررسی قرار دادند. در این طرح جیره‌ها شامل 2 سطح پروتئین خام 11/1 و 15/7 درصد بودند. سطح چربی (به صورت نمک-های کلسمی اسیدهای چرب پالم) با درصدهای صفر و 2/2 بود. در این آزمایش گاوهای تغذیه شده با جیره‌های حاوی میزان پروتئین بالاتر دارای توسعه فولیکولی کمتر، تأخیر در اولین فعالیت لوتتالی پس از زایمان، بافت لوتتالی کمتر و همچنین غلظت پروژسترون پلاسما کمتر بودند. احتمالاً این تغییرات را می‌توان به وزن ازدست رفته بدن در این گاوها، غلظت اسیدهای چرب غیر استریفیه (NEFA) بالاتر در پلاسما و انسولین کمتر در خون آن‌ها ربط داد.



به علاوه این تحقیق نشان داد که تغذیه گاوهای با جیره‌های حاوی پروتئین بالاتر به همراه نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب، سبب شد تا فاز لوتال 2 برابر شده و غلظت پروژسترون در خون بهبود یابد. در مجموع می‌توان به این نتیجه رسید که تغذیه بیش از حد با پروتئین قابل تجزیه نه تنها اثر مثبتی بر روند باروری حیوان ندارد بلکه باعث کاهش باروری نیز می‌شود.

### تغذیه با جیره‌های گلوکوژنیک-لیپوژنیک

جیره‌های گلوکوژنیک حاوی مواد خوراکی هستند که تخمیر آنها در شکمبه سبب افزایش اسید چرب گلوکوژنیک (اسید پروپیونیک) می‌شود و یا حاوی درصد بالاتری نشاسته عبوری هستند. جیره‌های لیپوژنیک حاوی مواد خوراکی هستند که تخمیر آنها در شکمبه سبب افزایش اسید چرب لیپوژنیک (اسید استیک) می‌شود و یا حاوی درصد بالاتری چربی می‌باشند. تغذیه گاوها با یک جیره غذایی سرشار از نشاسته باعث افزایش میزان غلظت انسولین در خون می‌شود و این امر سبب تحریک رشد فولیکولهای تخمدانی و افزایش تخمک‌گذاری می‌شود (گونگ‌جی و همکاران، 2002). البته جیره‌های غذایی با میزان نشاسته بالا اشکالاتی نیز دارند که از جمله آنها می‌توان به القای سیری و در نتیجه باعث کاهش مصرف خوراک در حیوان می‌باشد.

در تحقیقاتی که توسط فولادی و همکاران (2005) انجام شد مشخص گردید جیره‌های غذایی که برای افزایش انسولین خون طراحی شده بودند نسبت به جیره‌های غذایی با درصد چربی 4/1 باعث اثرگذاری منفی بر بلاستوسیتها شد. در مقابل استفاده از جیره‌های غذایی پرچرب (5/9 درصد) تشکیل بلاستوسیتها را افزایش داد. در تحقیقات دیگری که توسط بارک و همکاران در سال 2010 انجام شد، مشخص گردید که استفاده از کربوهیدراتهای غیر ساختمانی بیشتر (38/1 درصد) نسبت به 17/8 درصد در دوره پس از زایش باعث عدم تخمک‌اندازی در گاو می‌شود.

این نتایج نشان می‌دهد که برای بهبود راندمان تولید مثلی بهتر است که ابتدا از یک رژیم غذایی گلوکوژنیک تا مرحله اولین تخمک‌گذاری استفاده شود که این امر سبب تحریک و توسعه فولیکولها در حیوان می‌شود و زمان شروع چرخه تخمدانی را به جلو می‌اندازد. پس از این مرحله بهتر است که در دوره جفتگیری حیوان، از جیره‌های لیپوژنیک استفاده شود. زیرا این گونه از جیره‌های غذایی منجر به کاهش انسولین خون و همچنین سبب افزایش دسترسی حیوان به اسیدهای چرب می‌شود و به علاوه بهبود وضعیت را برای جنین‌های ایجاد شده فراهم می‌کند.

### نتیجه‌گیری

برای بهبود راندمان تولید مثلی در گاوها باید نیازهای غذایی آنها را به بهترین نحوه تأمین کرد. به طوری که جیره‌های غذایی باید به صورت کاملاً آگاهانه نسبت به وضعیت فیزیولوژیک حیوان تنظیم شود تا بتوانیم به حداکثر راندمان تولید-مثلی برسیم. بایستی تلاش شود فاصله‌ی زایش و بسیاری از هزینه‌ها از جمله تلقیح مصنوعی کاهش یابد.



منابع:

- 1-Garcia-Bojalil C.M., Staples C.R., Risco C.A., Savio J.D., Thatcher W.W. Protein degradability and calcium salts of long-chain fattyacids in the diets of lactating dairy cows: productive responses. *J Dairy Sci* 1998;81:1374–84.
- 2-Garcia-Bojalil C.M., Staples CR, Risco C.A., Savio JD, Thatcher W.W. Protein degradability and calcium salts of long-chain fattyacids in the diets of lactating dairy cows: reproductive responses. *J Dairy Sci* 81:1385–95.
- 3-Gong J.G., Lee W.J., Garnsworthy PC, Webb R. Effect of dietary induced increases in circulating insulin concentrations during the early postpartum period on reproductive function in dairy cows. *Reproduction* 2002;123:419–27.
- 4-Fouladi-Nashta A.A., Gutierrez C.G., Garnsworthy P.C., Webb R. Effects of dietary carbohydrate source on oocyte/embryo quality and development in high-yielding, lactating dairy cattle. *Biol Reprod* 2005;Suppl 135 (Abstract).
- 5-Santos JEP, Cerri RLA, Sartori R. Nutritional management of the donor cow. *Theriogenology* 2008;69:88–97.
- 6-Garnsworthy P.C., Lock A, Mann GE, Sinclair K.D., Webb R. Nutrition, metabolism, and fertility in dairy cows: 1. Dietary energy source and ovarian function. *J Dairy Sci* 2008;91:3814–23.
- 7-Marei WF, Wathes D.C., Fouladi-Nashta A.A. The effect of linolenic acid on bovine oocyte maturation and development. *Biol Reprod* 2009;81:1064–72.