



اثر خشک کردن تدریجی یا ناگهانی گاو در زمان خشکی بر تولید شیر و تعداد سلول‌های بدنی در دوره شیردهی بعدی

وهب عظیم‌زاده

دانشجوی دکتری تغذیه دام - پردیس کشاورزی و منابع طبیعی - دانشگاه تهران

ورم‌پستان یکی از پرهزینه‌ترین بیماری‌های صنعت گاو شیری است که تا حدودی به دلیل تأثیر منفی آن بر تولید و کیفیت شیر می‌باشد (Seegers et al., 2003). گاوداران در بسیاری از کشورها بر اساس ترکیبات شیر و حجم شیری که به کارخانه تحویل می‌دهند، پاداش داده می‌شوند، علاوه بر این، جوایز کیفی نیز از طریق کارخانه به آن‌ها داده می‌شود تا کیفیت شیر را از طریق پایین آوردن «تعداد سلول‌های بدنی» (somatic cell score - SCC) بهبود بخشند (Bailey et al., 2005). بنابراین، پیشگیری و کنترل ورم‌پستان برای تولید و کیفیت شیر مطلوب مهم است و به دلیل نگرانی‌های مرتبط با رفاه و آسایش حیوانات نیز ضروری و حیاتی می‌باشد (Leslie and Petersson-Wolfe, 2012).

دوره خشکی یک زمان بسیار مهمی در چرخه شیردهی گاو است به طوری که در این دوره بایستی بیماری ورم‌پستان پیشگیری و کنترل شود (Neave et al., 1950; Oliver and Mitchell, 1983). در شرایط انگلستان، بیش از ۶۰ درصد عفونت‌های داخل‌پستانی جدید محیطی که در اوایل دوره شیردهی شناسایی شدند، گزارش شده است که مربوط به دوره خشکی هستند (Bradley and Green, 2004). دوره‌هایی که پس از زمان خشک کردن و قبل از زایمان هستند، به طور مستقیم با افزایش حساسیت به عفونت‌های داخل‌پستانی جدید مرتبط می‌باشند (Oliver and Mitchell, 1983; Smith et al., 1985). دوره خشکی اجازه می‌دهد تا گاو دار از داروهای آنتی‌بیوتیکی در گاو خشک استفاده کند بدون این‌که به علت بقایای آنتی‌بیوتیکی نیاز به دور ریختن شیر داشته باشد تا از این طریق بتواند عفونت‌های داخل‌پستانی موجود را از بین برده و در طول اوایل دوره خشکی محافظتی را در برابر عفونت‌های داخل‌پستانی جدید به

وجود آورد (Natzke, 1981). با این حال، بسیاری از عوامل، استعداد ابتلا به عفونت‌های داخل‌پستانی (Dingwell et al., 2002) و همچنین اثربخشی آنتی-بیوتیک‌ها در پیشگیری و حذف عفونت‌های داخل‌پستانی مربوط به گاو خشک را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Dingwell et al., 2002; Royster and Wagner, 2015)؛ از این رو، درمان گاو خشک تضمین نمی‌کند که همه غدد پستانی در زمان زایمان عاری از عفونت‌های داخل‌پستانی باشند. استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به ویژه برای اهداف درمانی و پیشگیری‌کننده در تولید حیوانات مورد بحث می‌باشد و نگرانی‌ها درباره افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی و تأثیر آن بر سلامتی انسان بیشتر شده است (Oliver et al., 2011; Landers et al., 2012). شناسایی شیوه‌های مدیریتی که در حوالی خشک کردن باعث کاهش خطر ابتلا به بیماری و افزایش بهره‌وری شود، برای صنعت گاو شیری مفید خواهد بود.

مطالعات متعددی اغلب در رابطه با سلامتی پستان انجام شده است تا از این طریق بررسی کنند که در هنگام خشک کردن گاوهای شیری چه راهکاری به عنوان بهترین روش است، اما بسیاری از این مطالعات زمانی انجام شدند که تولید شیر به ازای هر رأس گاو به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از آن مقداری بوده است که در بسیاری از گاو‌داری‌های امروزی دیده می‌شود (Wayne et al., 1933; Neave et al., 1950; Oliver et al., 1956a). خشک کردن ناگهانی و تدریجی دو روش معمول مورد مطالعه جهت بررسی قطع شیردوشی بوده‌اند (Wayne and Macy, 1933; Espe and Smith, 1952; Oliver et al., 1956b). قطع ناگهانی یا توقف شیردوشی، زمانی رخ می‌دهد که دوشش عادی روزانه در یک روز خاتمه داده می‌شود و به طور معمول توسط تاریخ زایمان مورد انتظار و طول دوره خشکی مورد نظر تعیین می‌شود. قطع تدریجی شیردوشی که تحت عنوان دوشش متناوب یا کاهش دفعات دوشش نیز نامیده می‌شود، هنگامی رخ می‌دهد که گاوها طی یک دوره چند روزه یا هفته‌ای خشک می‌شوند.

تعداد دفعات شیردوشی و مدت زمان سپری شده تا خشک شدن گاو بر اساس مطالعه مورد نظر متغیر است، اما پیش از این، برنامه دوشش یک‌بار در روز به مدت یک هفته یا کمتر در قبل از خشک کردن استفاده شده است



Animal Health Monitoring System) در سال ۲۰۱۴ روی گاوهای شیری انجام داد، برآورد کرده است که ۹۰ درصد گاوهای شیری موجود در ایالات متحده آمریکا به طور ناگهانی خشک می‌شوند و فقط ۱۰ درصد گاوهای این کشور هستند که به صورت تدریجی خشک می‌شوند (Lombard et al., 2015). در واقع، گله‌هایی که در برنامه آزمون DHIA (انجمن بهبود گله‌های گاو شیری) شرکت کنند می‌توانند تولید شیر و اطلاعات مربوط به SCC را که ماهانه اخذ می‌شوند، دریافت کرده و در طول دوره شیردهی برای تصمیم‌گیری‌های مهم مدیریتی گله-شان استفاده کنند. هدف از پژوهش یاد شده (Gott et al., 2017)، بررسی اثر روش قطع شیردوشی (ناگهانی یا تدریجی) در زمان خشک کردن روی تولید شیر و SCC تا روز ۱۲۰ شیردهی بود و این کار در طول دوره شیردهی پی‌آیند با استفاده از رکوردهای روز آزمون DHIA انجام شد. فرضیه پژوهش فوق هم این بود که قطع تدریجی دوشش، سلامت پستان و بهره‌وری را بهبود می‌بخشد و این بهبودی از طریق کاهش SCC و افزایش تولید شیر در دوره شیردهی بعدی اندازه‌گیری خواهد شد.

برای این منظور داده‌های حاصل از ۴۲۸ رأس گاو موجود در ۸ گله ایالت اوهایو آنالیز شدند به طوری که ۶ گله نژاد هلشتاین و ۲ گله نژاد چرسی بودند. گاوهایی که به طور ناگهانی قطع دوشش شدند، در زمان خشک کردن طبق برنامه منظم شیردوشی در مزرعه (۲ یا ۳ بار) دوشش می‌شدند و گاوهایی که به طور تدریجی قطع دوشش شدند، در هفته آخر شیردهی به صورت یک بار در روز شیردوشی شدند. تولید شیر و تعداد سلول‌های بدنی با استفاده از رکوردهای روز آزمون انجمن بهبود گله‌های گاو شیری جمع‌آوری شدند. نمونه‌های استریل (Aseptic) شیر حدود ۱ هفته قبل از خشک کردن، در زمان خشک کردن و در ۱ هفته بعد از زایمان از سرپستانک گاوها جمع‌آوری شد تا به منظور تعیین وجود عفونت‌های داخل پستانی کشت داده شوند.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که روش قطع شیردوشی به طور معنی‌داری با هیچ‌کدام از تولید شیر یا تعداد سلول‌های بدنی در اوایل شیردهی مرتبط نبود؛ با این حال، اثرات متقابل بین روش خشک کردن و گله بسیار معنی‌دار بود. گاوهایی که مقادیر شیر بیشتری را در حوالی خشک کردن تولید می‌کردند، در شیردهی بعدی به طور

(Natzke et al., 1975; Oliver et al., 1990;) نشان داده شده است که قطع تدریجی دوشش، تولید شیر را در زمان خشک کردن و قبل از قطع کامل شیردوشی کاهش می‌دهد (Bushe and Oliver, 1987; Oliver et al., 1990; Newman et al., 2010). علاوه بر این، خشک کردن تدریجی حیوان زمانی که با خشک کردن ناگهانی مقایسه می‌شود، همراه با بهبود سلامتی پستان بوده است، به ویژه برای کارتی‌هایی (سرپستانک) که در زمان خشک کردن عفونی نشدند که این بهبود سلامتی توسط موارد ذیل قابل اندازه‌گیری است (Oliver et al., 1956a; Newman et al., 2010):

✓ عفونت‌های داخل‌پستانی کمتر طی دوره خشکی

✓ شیوع کمتر عفونت‌های داخل‌پستانی در زمان

زایمان

اگر چه تحقیقات روی اثر روش خشک کردن بر وضعیت عفونت‌های داخل‌پستانی متمرکز شده‌اند و این اثرات به وسیله کشت میکروبیولوژیکی شیر اندازه‌گیری شده است ولی تعداد اندکی از مطالعات وجود دارد که اثرات روش خشک کردن را بر تولید و کیفیت شیر (نظیر SCC) در شیردهی بعدی گزارش کردند. این مطالعات از لحاظ تاریخی به دهه‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۵۰ برمی‌گردند و هنگامی که روش‌های مختلف قطع شیر در زمان خشک کردن استفاده شده است، در دوره شیردهی بعدی، تفاوت معنی‌داری را در مقدار و یا کیفیت شیر مشاهده نکرده‌اند (Wayne et al., 1933; Oliver et al., 1956a,b). با مروری که در متون علمی انجام شد، مشخص گردید که در دوره شیردهی پی‌آیند، اثر روش خشک کردن بر تولید شیر و SCC کار نشده است، با این حال، به خوبی بر همگان واضح و میرهن است که این اثر می‌تواند وجود داشته باشد ولی در گاوهای شیری پرتولید امروزی گزارشی منتشر نشده است. این کار برای اولین بار توسط محققین دانشگاه اوهایو در کشور ایالات متحده آمریکا انجام شد (Gott et al., 2017) و در سال ۲۰۱۲ در ژورنال وزین dairy sci. به چاپ رسید که در ادامه درباره مطالعه فوق بحث خواهد شد.

با وجود مطالعاتی که اثرات خشک کردن تدریجی را بر سلامت پستان نشان می‌دهند ولی در ایالات متحده معمولاً خشک کردن ناگهانی گاو توصیه می‌شود. مطالعه‌ای که «سیستم ملی پایش سلامتی حیوان» (National



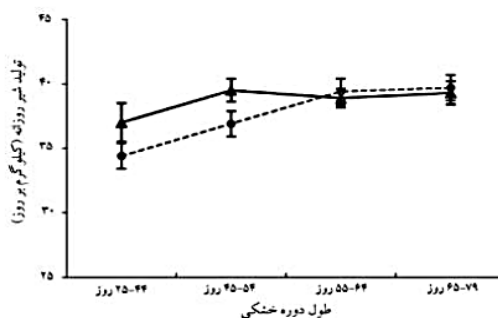
(Bradley et al., 2015). نتایج حاصل از مطالعه محققین دانشگاه اوهایو (Gott et al., 2017) با مشاهدات مربوط به تنوع گله همخوانی دارد و نشان می‌دهد که توصیه‌های مدیریتی مخصوص در گله‌ها و حتی توصیه‌های مدیریتی مخصوص به گاوها می‌تواند سلامت پستان و تولید شیر را در گله‌های شیری بهبود بخشد. با این حال، این مطالعه نتوانست عوامل اندازه‌گیری نشده در مطالعات قبلی را شناسایی نماید و تحقیق بیشتر درباره این موضوع مورد نیاز است.

خشک کردن تدریجی باعث می‌شود تا تولید شیر در قبل از خشکی گاو به طور قابل توجهی کاهش پیدا کند (Gott et al., 2016). با این حال، در مطالعه اخیر زمانی که تولید شیر روزانه نهایی برای SCC در مدل کنترل شد، روش خشک کردن به طور معنی‌داری با تعداد سلول‌های بدنی در شیردهی بعدی مرتبط نبود (Gott et al., 2017). "هم تولید شیر بالاتر در قبل از خشک کردن" و "هم SCC بالای ۱۹۹ هزار سلول به ازای هر میلی‌لیتر در ۶۰ روز پایانی دوره شیردهی" با SCC بیشتر در دوره شیردهی بعدی همراه بوده است (Green et al., 2008) که نشان می‌دهد که کاهش تولید شیر در قبل از خشک کردن، صرف نظر از این که سطح تولید پایین چگونه حاصل می‌شود ممکن است کیفیت شیر را در دوره شیردهی بعدی بهبود بخشد. در مجموع، نتایج نشان می‌دهد که حتی اگر روش خشک کردن در پایان دوره شیردهی گله‌های مختلف، اثر متغیری طی ۱۲۰ روز اول شیردهی بر تولید شیر روزانه و SCC در دوره شیردهی بعدی داشته باشد، تولید شیر بالاتر در زمان خشک کردن با SCC بالاتر در شیردهی بعدی همراه است. ویژگی‌های خاص گله که بر این عامل مؤثر هستند، نتوانست در این مطالعه مشخص شود و تحقیقات بیشتر در این زمینه لازم است.

منابع برای مطالعه بیشتر

Gott, P.N., P.J. Rajala-Schultz, G.M. Schuenemann, K.L. Proudfoot, and J.S. Hogan. 2017. Effect of gradual or abrupt cessation of milking at dry off on milk yield and somatic cell score in the subsequent lactation. *J. Dairy Sci.* 100(3); 2080-2089.

معنی‌داری SCC بالاتری داشتند. دوره‌های خشکی کوتاه‌تر (کمتر از ۴۵ روز) به ویژه در گاوهایی که به طور ناگهانی خشک شدند، به طور معنی‌داری با کاهش تولید شیر در شیردهی بعدی همراه بود (شکل ۱)، اما هیچ تفاوتی در میزان تولید شیر گاوهای به تدریج خشک شده با طول دوره‌های خشکی مختلف مشاهده نشد. علاوه بر این، همان طوری که انتظار می‌رفت، چندین عامل دیگر نظیر تعداد زایش گاوها و مرحله شیردهی به طور قابل توجهی با هر دو نتیجه مرتبط بود. همچنین، هیچ اثر متقابلی بین روش خشک کردن و سایر متغیرهای توضیحی موجود در مدل نهایی معنی‌دار نبود.



(شکل ۱) تولید شیر روز آزمون (کیلوگرم بر روز) طی ۱۲۰ روز اول شیردهی در دوره شیردهی بعدی بین گاوهایی که به تدریج (خط توپر، ▲) و یا به طور ناگهانی (خط بریده، ●) خشک شدند و طول دوره‌های خشکی متفاوت را دریافت کردند (Gott et al., 2017).

اثر متقابل معنی‌دار بین گله و روش خشک کردن نشان می‌دهد که اثر پروتکل گاو خشک از گله‌ای به گله دیگر متفاوت است که تا حدی ممکن است به علت تفاوت‌های نژادی باشد، اما عوامل دیگر نیز به احتمال زیاد نقش دارند. با وجودی که همه گله‌ها، امکانات مخصوص به خود و مدیران متفاوتی دارند، معمولاً توصیه‌های مدیریتی یکسان و یکنواختی (نظیر درمان گاوهای خشک و خشک کردن ناگهانی گاوها) به همه گله داده می‌شود (Barkema et al., 1999; Huijps and Hogeveen, 2007; Rajala-Schultz et al., 2011). پژوهش اخیر روی پویایی عفونت‌های داخل‌پستانی طی دوره خشکی نیز تنوع قابل توجهی را در اتیولوژی (سبب‌شناسی) و شیوع عوامل بیماری‌زای (پاتوژن) مختلف در همه گله نشان داد