



# استرس گرمایی در گاو شیری و راه های کنترل آن

دکتر حمید محمدزاده استادیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز  
مهندس اسماعیل محمدی کارشناس علوم دامی

۳- له زدن دام و افزایش میزان دم حیوان تا حدود ۸۰ بار در دقیقه  
۴- کاهش خوراک مصرفی بیشتر از ۸ تا ۱۲ درصد  
۵- نوشیدن آب زیاد (البته مکان آبخوری از لحاظ بودن یانبودن زیرسایبان حائز اهمیت است)  
۶- افزایش ترشح بزاق  
۷- دامها بیشتر می ایستند تا اینکه بخواهند دراز بکشند.

## اثرات ناشی از استرس گرمایی

الف) استرس گرمایی و مصرف خوراک:  
با ایجاد استرس گرمایی مصرف خوراک حتی تا ۲۵ درصد کاهش می یابد. این نکته بایستی همواره مد نظر باشد که نیاز به انرژی در گاو برای تولید شیر تغییر ناپذیر است. در حقیقت در هنگام استرس گرمایی نیاز به انرژی برای خنک کردن دام (انرژی نگهداری) افزایش یافته (تا ۳۳ درصد) و از این راه راندمان مصرف انرژی در گاو کاهش خواهد یافت. بنابراین

به کاهش تولید شیر و ۲۰ درصد باقی مانده مربوط به سلامت گاو مانند مشکلات ایمنی و تولید مثلی که سبب افزایش مرگ و میر و ورم پستان است میشود.  
طبق جدول ۱ در یک مقدار رطوبت ثابت با افزایش دما حد استرس وارد شده به دام زیاد می شود و همچنین افزایش رطوبت نسبی محیط نیز در یک دمای ثابت باعث افزایش شدت استرس گرمایی وارده به دام می شود. برای این منظور شاخص رطوبتی گرمایی در جدول تعریف شده است که اگر این شاخص بین ۷۲ تا ۷۹ باشد استرس گرمایی خفیف، اگر بین ۷۲ تا ۷۹ باشد استرس گرمایی متوسط و اگر بین ۷۲ تا ۷۹ باشد استرس گرمایی شدید به دام وارد می شود.

## عکس العمل گاو در برابر استرس گرمایی

۱- افزایش حرارت بدن به بیش از ۳۹/۱ درجه سانتیگراد  
۲- به دنبال سایه میگردند و معمولاً سایه را برای خوردن غذا و آب ترک نمیکنند.

شدت استرس گرمایی به میزان رطوبت و دما بستگی دارد. در گاو منطقه ایدهآل حرارتی از ۱۳- تا ۲۵+ میباشند. در این محدودی دمایی حیوان در یک آرامش بهینه بوده و دمای بدنش بین ۳۸/۴ تا ۳۹/۱ میباشند. در دمای بالای ۲۵ یا حتی بالای ۲۰ درجه سانتی گراد گاو دچار استرس گرمایی میشود و وضعیت سلامتی و عملکرد آن تحت تاثیر قرار میگیرد. دو منبع گرمایی که گاو را تحت تأثیر قرار می دهند عبارتند از حرارت محیط و حرارت داخلی حاصل از سوخت و ساز پایه مواد مغذی. حرارت ناشی از متابولیسم مواد مغذی عامل کم اثرتر نسبت به حرارت محیط است ولی به موازات افزایش تولید شیر و افزایش خوراک مصرفی حرارت بیشتری حاصل می شود که استرس گرمایی حاصل از حرارت محیط را دوچندان می کند. اثرات استرس گرمایی بر گاوهای پر تولید بیشتر از گاوهای خشک است. استرس شدید میتواند سبب ضرر اقتصادی شدید شود که ۸۰ درصد آن مربوط



## راهکارهای مدیریتی برای کاهش استرس گرمایی:

### ۱) تغییرات فیزیکی محیط:

#### تامین سایه به اندازه کافی

مهمترین و ارزانه‌ترین راه که میتوان دمای محیط زندگی دام را کنترل کرد تامین سایه است. بطور کلی حداقل سایه مورد نیاز حدود ۴ تا ۶ متر مربع به ازای هر راس گاو شیری میباشد و بهتر است در صورت استفاده از ورق های فلزی حتما ارتفاع بیشتری برای سایبان لحاظ شود و طرف بالای ورق را با رنگ های روشن بپوشانیم تا مانع حرارت تابشی از سوی زیرین ورق شویم.

#### اسپری، تهویه و جریان هوا

بهره بردن از روش اسپری بارانی و تهویه هوا در سالن انتظار شیردوشی و راهروهای خروجی از سالن شیردوشی نقش بسزایی در خنک کردن دام دارد. از بهترین نقاط نتیجه بخش سالن انتظار شیردوشی است زیرا ازدحام دام ها در کنار هم و عدم جریان هوا و میزان بالای دم و بازدم خود دامها استرس گرمایی دام را دو چندان میکند. لذا بهره وری از روش اسپری بارانی و فن های قوی در محل انتظار دوشش این مشکل را مرتفع می سازد. استفاده از قاب پوشال های بزرگ به همراه فن قرار داده شده در پشت آن در اطراف سالن شیردوشی و سالن انتظار و حتی آخور موجب کاهش دما بین ۸ الی ۱۵ درجه سانتی گراد میشود.

### ۲) بهبود مدیریت تغذیه ای:

#### تامین آب کافی و افزودن آب به خوراک

در شرایط استرس بین مصرف آب و تولید شیر همبستگی ۹۲ درصد و بین مصرف آب و مصرف خوراک همبستگی ۹۶ درصد وجود دارد. سرد کردن آب به زیر حرارت معمولی آب لازم نیست. وقتی گاو حق انتخاب دارد آب ۲۱-۲۶ درجه سانتیگراد را ترجیح می دهد و بهتر است بصورت تمیز و آزاد در اختیار دام باشد.

همچنین افزودن آب خوراک های فیبری را نرم می کند و خشکی و حالت گرد و غبار جیره را کاهش میدهد که باعث افزایش خوشخوراکی می شود. بهتر است ۳-۵ درجه آب به جیره اضافه شود طوری که خوراک ۶۰-

۵۵ درجه ماده خشک داشته باشد.

#### کاهش پروتئین خام و افزایش پروتئین

#### عبوری

تغذیه پروتئین خام در سطح بالاتر و نیز پایین تر از مقدار نیاز باعث اثرات نامطلوب روی دام خواهد شد. طی دوره استرس پروتئین خام تجزیه پذیر شکمبه نباید بیش از ۶۱ درصد باشد. سرعت عبور غذا از شکمبه به دلیل کاهش حرکات شکمبه در زمان استرس گرمایی کاهش می یابد و لذا پروتئین اضافی تبدیل به گاز آمونیاک شده در نهایت موجب افزایش تولید حرارت و در نتیجه تبدیل آن به اوره و افزایش نیازمندی های انرژی برای سنتز و دفع اوره از بدن می گردد. لذا می بایست پروتئین جیره در این شرایط حداکثر ۱۸ درصد از ماده خشک باشد که ۴۰ درصد آن به صورت عبوری باشد.

#### افزایش غلظت انرژی جیره

انرژی مهمترین ماده مغذی محدود کننده برای گاو شیری میباشد. راهکار معمولی برای افزایش غلظت انرژی جیره طی دوره استرس کاهش تراکم علوفه و افزایش کنسانتره است. روش دیگر برای بالا بردن غلظت انرژی جیره بکار بردن چربی در جیره است چرا که حرارت افزایشی آن پایین تر از کربوهیدراتها و پروتئینها بوده و غلظت انرژی متابولیسمی آن بالا است. استفاده از چربی های خنثی که در شکمبه فعال نباشند بهتر از سایر انواع می باشد.

#### تامین کافی مواد معدنی و ویتامین ها:

تغذیه ۶ گرم نیاسین به ازای هر راس گاو در روز در طی ماههای گرم سال در کاهش استرس موثر است. در طی استرس گرمایی میزان پتاسیم سدیم و منیزیم در دام به دلیل افزایش عرق کردن و ادرار کردن کاهش پیدا میکند پس بهتر است از مکمل های معدنی حاوی مواد فوق استفاده شود.

#### استفاده از مخمر ها و پروبیوتیک ها:

از دیگر افزودنی های جیره در روزهای گرم میتوان از مخمرها (برای بهبود هضم) و قارچهایی نظیر ساکارومایسین سروسیه و آسپرژیلوس اوریزا (در حدود ۳ گرم به ازای هر گاو در روز) استفاده نمود. این پروبیوتیک ها برالگوی تخمیر و جمعیت میکروبی شکمبه موثرند بنابراین هضم مواد از جمله

الیاف افزایش یافته و درعین حال حرارت تخمیری نیز نسبتا کمتر می شود.

#### مدیریت دفعات و زمان خوراک دهی

این کار دو مزیت دارد هم خوراک تازه می ماند هم اینکه باعث تحریک دام به غذا خوردن می شود. سه بار خوراک دهی مناسبترین نتیجه را در پی خواهد داشت. در شرایطی که دمای هوا در طول روز بالا باشد بهتر است که حدود ۷۰ درصد خوراک در ساعت پایانی روز (۸ شب) و اوایل صبح (۸-۶ صبح) به دام داده شود. بعلاوه استفاده جیره به صورت مخلوط (TMR) باعث می شود که دام نتواند اجزای جیره را جدا کند و امکان انتخاب به حداقل می رسد.

### ۳) تکامل ژنتیک نژادهای مقاوم به حرارت:

استفاده از نژادهای محلی مقاوم به حرارت منطقه به صورت دورگ گیری و بدست آوردن ژن مقاوم به استرس گرمای منطقه نتیجه بخش است. البته با استفاده از روش تلقیح مصنوعی و اصلاح نژاد و تغییر تقویت ژن مقاوم به استرس گرمایی میتوان نتیجه بهتر و سریعتری را بدست آورد.

#### منابع:

۱- قربانی، غ. اسدی الموتی، ع. ۱۳۸۳. مدیریت پیشرفته گاوهای شیری. جهاد دانشگاهی واحد اصفهان.

۲- Bach, A., C. Iglesias and M. Devant. ۲۰۰۷. Daily rumen pH pattern of loose-housed dairy cattle as affected by feeding pattern and live yeast supplementation. Anim. Feed Sci. Technol. ۱۵۳-۱۴۶: ۱۳۶.

۳- Jodie A. Pennington, Karl vandevender. ۱۹۹۷. Heat Stress in Dairy Cattle. University of Arkansas, United States Department of Agriculture, and County Governments Cooperating

۴- St-Pierre, N. R., B. Cobanov and G. Schnitkey. ۲۰۰۳. Economic losses from heat stress by US Livestock Industries. J. Dairy Sci. ۸۶: E-۵۲E۷۷.