

اثرات تنش های حرارتی در

گاوهای شیری و راههای جلوگیری از آن

تالیف و گردآوری:

حسن رفیعی یارندی



سرشناسه	: رفیعی، حسن، ۱۳۶۳ - گردآورنده
عنوان و نام پدیدآور	: اثرات تنش‌های حرارتی بر روی گاوهای شیری و روش‌های جلوگیری / گردآوری و تدوین حسن رفیعی.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۳۷۹ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۳۵-۸۴-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: گاو شیری
موضوع	: Dairy cattle
موضوع	: گرما -- اثر فیزیولوژیکی
موضوع	: Heat -- Physiological effect
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ۲۰۸SF / ۷ الف ۲
رده بندی دیویی	: ۶۳۶/۲۱۴۲
شماره کتابخانه ملی	: ۴۵۵۶۴۴۵

اثرات تنش‌های حرارتی بر روی گاوهای شیری و روش‌های جلوگیری

تالیف:	دکتر حسن رفیعی یارندی
ناشر:	تحقیقات آموزش کشاورزی
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۸۶۳۵-۸۴-۰
تیراژ:	۲۰۰ نسخه
نوبت چاپ:	اول
سال چاپ:	۱۳۹۵
ناظر فنی چاپ:	رضا غلامی
چاپ:	تحقیقات آموزش کشاورزی
قیمت:	۱۷۰۰۰ تومان

آدرس: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، نبش خیابان وحید نظری، ساختمان نادر، طبقه اول واحد ۱
 فروشگاه و نمایشگاه دائمی، انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی (تاک)
 تلفن: ۶۶۹۶۳۱۲۷-۶۶۴۸۱۳۳۰ - تلفکس: ۶۶۴۸۵۷۶۱ همراه: ۹۱۲۶۹۹۵۸۳۲

حق چاپ برای انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی محفوظ است.

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	فصل اول تغییرات تدریجی در گاوها
۷	منابع
۸	فصل دوم تنظیم دما
۸	تولید حرارت و افزایش حرارت
۹	تولید حرارت
۹	افزایش حرارت
۱۰	منه لیسیم
۱۱	تیت
۱۲	تابش
۱۲	مکانیسم های پراکنش گرما
۱۳	تابش
۱۳	انتقال گرما
۱۴	هدایت
۱۵	تبخیر
۱۸	منابع
۱۹	فصل سوم منطقه خنثی حرارتی
۲۱	دمای بحرانی پایین تر
۲۱	دمای بحرانی بالاتر
۲۸	منابع
۲۹	فصل چهارم تنش حرارتی در گاوهای شیری
۳۱	اهمیت تنش حرارتی
۳۲	شاخص های تنش حرارتی
۴۱	سازگاری
۴۷	منابع
۵۱	واکنش دامها به تنش حرارتی
۵۲	فصل پنجم اثر تنش حرارتی بر دمای مرکز و سطح بدن
۵۲	اندازه گیری و تغییرات دمای داخلی بدن
۵۳	اثر تنش حرارتی بر دمای مقعد
۵۵	اثر تنش حرارتی بر دمای پوست و اتساع رگها
۵۷	منابع
۵۹	فصل ششم اثر تنش حرارتی بر نرخ عرق کردن
۶۴	منابع
۶۶	فصل هفتم اثر تنش حرارتی بر نرخ تنفس کردن
۶۷	تغییرات در خصوصیات تنفسی

۷۰	شاخص تنفس کردن
۷۴	منابع
۷۶	فصل هشتم اثر تنش حرارتی بر ضربان قلب
۷۸	منابع
۷۹	فصل نهم اثر تنش حرارتی بر تعادل اسید و باز
۷۹	مکانیسم‌های بافری
۸۰	سیستم بافری اسید کربنیک - بیکربنات
۸۰	تنظیم تنفسی تعادل اسید و باز
۸۱	تنظیم کلیه‌ای
۸۱	واکنش اسید و باز و تنش گرمایی
۸۴	منابع
۸۵	فصل دهم تغییرات هورمونی در اثر تنش حرارتی
۸۵	هورمون‌های مدولینه ترینید
۸۶	گلوکوکورتیکوئیدها
۸۷	هورمون کاهنده ادرار
۸۸	آلدوسترون
۸۸	هورمون رشد
۸۹	پرولاکتین
۸۹	سایر هورمون‌ها
۹۲	منابع
۹۵	فصل یازدهم تغییرات متابولیسم مواد معدنی در تنش حرارتی
۹۸	منابع
۱۰۰	فصل دوازدهم اثر تنش حرارتی بر متابولیسم آب و آب مصرفی
۱۰۱	اثر تنش حرارتی بر آب مصرفی
۱۰۶	منابع
۱۰۸	فصل سیزدهم اثر تنش حرارتی بر مصرف خوراک
۱۰۸	اثر تنش حرارتی بر کیفیت علوفه و خوراک مصرفی
۱۱۰	تنش حرارتی و خوراک مصرفی
۱۱۳	اثر تنش حرارتی بر بازده خوراک
۱۱۵	منابع
۱۱۷	فصل چهاردهم اثر تنش حرارتی بر دستگاه گوارش
۱۱۹	تغییرات قابلیت هضم خوراک در تنش حرارتی
۱۲۴	منابع
۱۲۷	فصل پانزدهم اثر تنش حرارتی بر تولید و ترکیب شیر
۱۲۷	اثر تنش حرارتی بر تولید شیر
۱۳۵	اثر تنش حرارتی بر چربی شیر

۱۳۸	اثر تنش حرارتی بر پروتئین شیر
۱۴۰	تغییرات سایر ترکیبات شیر در تنش حرارتی
۱۴۱	اثر تنش حرارتی بر خاصیت پنی‌سازی
۱۴۳	اثر فصل زایش بر تولید شیر
۱۴۵	اثر تنش حرارتی بر کیفیت آغوز و سلامتی نتاج
۱۴۷	منابع
۱۵۳	فصل شانزدهم اثر تنش حرارتی بر سلامتی دلم
۱۵۳	اثر تنش حرارتی بر فاکتورهای خونی
۱۵۷	اثر تنش حرارتی بر عملکرد سلولی
۱۶۱	اثر تنش حرارتی بر بیماری‌ها
۱۶۳	منابع
۱۶۷	فصل هفدهم اثر تنش حرارتی بر تولید مثل
۱۶۷	اهمیت تولید مثل : اثر تنش حرارتی بر نرخ آبستنی
۱۷۱	اثر تنش حرارتی بر تعادل انرژی
۱۷۳	اثر تنش حرارتی بر فحلی
۱۷۵	اثر تنش حرارتی بر محور تخمدان - هیپوفیز - هیپوتالاموس
۱۷۹	اثر تنش حرارتی بر رشد و گسترش فولیکول
۱۸۴	اثر تنش حرارتی بر شایستگی اوسیت و رتیکولین
۱۹۴	اثر تنش حرارتی بر رحم و جنین
۲۰۱	اثرات منتقل شونده تنش حرارتی به پاییز
۲۰۳	اثرات تنش حرارتی بر کیفیت اسپرم
۲۱۰	منابع
۲۲۳	فصل هجدهم تغییرات رفتاری گاوها در تنش حرارتی
۲۲۸	منابع
۲۳۰	فصل نوزدهم تغییرات جیره و مدیریتی در مبارزه با تنش حرارتی
۲۳۰	تغییرات مدیریتی
۲۳۴	مصرف آب در تنش حرارتی
۲۳۹	تغییرات در جیره برای مبارزه با تنش حرارتی
۲۴۰	کاهش حرارت افزایشی و حرارت تخمیری
۲۴۲	تغییرات در میزان و نوع منبع انرژی جیره
۲۴۲	تغییرات در نوع و میزان فیبر جیره
۲۴۸	استفاده از چربی در تنش حرارتی
۲۵۱	تغییرات در تغذیه پروتئین در تنش حرارتی
۲۵۴	تغییرات مواد معدنی در جیره در تنش حرارتی
۲۵۸	تغییرات در سایر ترکیبات جیره برای مبارزه با تنش حرارتی
۲۶۱	منابع

۲۷۰	فصل بیستم تغییرات جایگاه و حمایت‌های فیزیکی
۲۷۱	استفاده از سایه بان در تنش حرارتی
۲۷۵	نکات مهم طراحی سایه بان
۲۷۹	خنک کردن دام از طریق تبخیر
۲۹۲	سیستم‌های خنک کننده آب پاش و فن در زیر سایه بان
۲۹۵	سیستم خنک کننده مه پاش
۲۹۸	تهویه تونلی روشی جدید در خنک کردن گاوهای شیری
۳۰۰	خنک کردن محل نگهداری گاوهای خشک
۳۰۳	تنش بر گوسنه‌ها و تلیسه‌ها
۳۰۴	خنک کردن جایگاه نگهداری دام قبل از شیردوشی
۳۰۶	خنک کردن مسیر خرو - دام‌ها از شیردوشی و محل خوراک خوردن
۳۰۶	خنک کردن فری بال
۳۱۳	منابع
۳۲۲	فصل بیست و یکم تغییرات در نایی دام‌ها در مبارزه با تنش حرارتی
۳۲۲	تفاوت‌های نژادی و تغییرات سیکم
۳۲۳	تفاوت نژادهای مختلف گاو در سموت تنش حرارتی
۳۲۷	دلایل مقاومت بهتر بعضی از نژادهای گاو در مقابل تنش حرارتی
۳۳۲	دورگ گیری و انتخاب ژنتیکی برای مقابله با تنش حرارتی
۳۳۴	خصوصیات پوشش دام‌ها و اثر آن در مقاومت به تنش
۳۴۱	منابع
۳۴۷	فصل بیست و دوم وسایل و راههای کمکی برای تشخیص فعلی دام‌ها
۳۴۸	استفاده از وسایل کمکی تشخیص فعلی
۳۴۸	آمیزش طبیعی در تابستان
۳۴۸	تلقیح اجباری
۳۵۰	انتقال جنین
۳۵۵	زمان بندی برنامه‌های تولیدمثلی برای جلوگیری از تنش حرارتی
۳۵۶	استفاده از هورمون درمانی در مبارزه با تنش حرارتی
۳۵۷	تزریق سوماتوتروپین
۳۵۹	استفاده از مواد افزودنی به جیره برای بهبود تولیدمثل
۳۶۱	منابع

مقدمه

دمای محیط یکی از عوامل اصلی است که می‌تواند بر کارایی گاوهای شیری (تولید و ترکیب شیر، بازده تولیدمثل و سیستم غدد درون ریز) بخصوص در دام‌هایی با پتانسیل ژنتیکی بالا اثر منفی بگذارد. تحقیقات در گاوهای شیری به سمت تمرکز بر پیشرفت ژنتیکی برای افزایش تولید شیر و بهبود تولیدمثل و بر تهیه مواد خوراکی برای گاوهای اوایل شیردهی گرایش دارد. توجه کمی به توانایی تنظیم حرارت گاوهای جدید برای اینکه ظرفیت آنها در تولید شیر و تولیدمثل افزایش یابد انجام شده است.

افزایش تولید شیر با افزایش خوراک مصرفی و تولید متابولیت‌های حرارتی رابطه مثبت دارد. متابولیسم دام همیشه در مرحله‌ای از تعادل است که در آن جریان مواد مغذی با تولید انرژی در فرایندهای کاتابولیسم و آنابولیسم متعادل می‌شود. گاوها به مواد مغذی برای حفظ فرایندهای بیولوژیکی، تولیدمثل و شیرداری احتیاج دارند. خوراک مصرفی در گاوهای پرتولید با تولید شیر رابطه نزدیکی دارد. فرایندهای متابولیسم مواد مغذی، تولید حرارت می‌کند که باعث حفظ دمای بدن در سرما می‌شود. در هوای گرم برای حفظ دمای بدن، بدن به روشی که شرط لازم برای عملکرد فیزیولوژیکی طبیعی است، حرارت تولیدی باید به خارج از بدن منتقل شود. ترکیب اثرات متقابل فیزیکی و محیطی موثر بر عملکرد فیزیولوژیکی گاو است که نه تنها تولید شیر بلکه بر تولیدمثل و سودبخشی سرمایه گذاری بر گاوهای شیری نیز اثر می‌گذارد.

در بخش‌های گرم جهان، کاهش تولید شیر در اثر استرس گرمایی پیشرفت ژنتیکی زیادی را که در تولید شیر بوجود آمده است خنثی می‌کند. پیشرفت ژنتیکی در تولید شیر رابطه نزدیکی با افزایش در خوراک مصرفی دارد. مصرف بالای خوراک باعث افزایش در تولید متابولیت‌های گرمایی می‌شود. افزایش در تولید متابولیت‌های گرمایی به مکانیسم‌های تنظیم حرارت موثر برای حفظ دمای بدن در منطقه خنثی حرارتی و تعادل فیزیولوژیکی نیاز دارد. اگر گاوها نتوانند دمای بدن را در منطقه خنثی حفظ کنند ممکن است در مقابل گرمای زیاد تسلیم شوند. اندازه گیری‌های دقیق از زمانیکه گاوها وارد منطقه تنش حرارتی می‌شوند پیچیده است زیرا واکنش به تنش حرارتی فقط بر تعادل انرژی اثر نمی‌گذارد، بلکه بر متابولیسم آب، سدیم، پتاسیم و کلر نیز موثر است. به علت افزایش زیاد متابولیت‌های گرمایی، و بخصوص در ماه‌های گرم‌تر سال، گاوهای شیری با تولید بالا نسبت به گاوهای کم تولید ممکن است خیلی زودتر وارد تنش حرارتی شوند. در این حالت باید فرایندهای کاهش تنش حرارتی گسترش یابد تا گاوها را قادر سازد که کل پتانسیل ژنتیکی خود را نشان دهند.

تنش حرارتی از طریق کاهش خوراک، تغییر غدد درون ریز، کاهش حرکت و فعالیت شکمبه و افزایش نیازهای نگهداری باعث کاهش تولید می‌شود. در مقالات متعدد تغییرات فیزیکی، گسترش ژنتیکی و

تغییرات جیره سه راه پیشنهادی برای کاهش اثرات تنش می‌باشد. تغییرات فیزیکی راه حل اصلی است که در کشورهای پیشرفته استفاده می‌شود. فرایندهای هضم و متابولیسم خوراک و تولید شیر مقدار زیادی گرما تولید می‌کند. حرارت ایجاد شده در تولید شیر به کیفیت و کمیت خوراک بستگی دارد، از این رو دستکاری جیره تولید حرارت را کاهش و کارایی مصرف انرژی را بهبود می‌بخشد. این دو روش می‌تواند برای جلوگیری و کاهش اثرات تنش استفاده شود، اما تغییرات ژنتیکی احتیاج به برنامه‌های بلند مدت و صرف هزینه‌های زیاد دارد که باید بصورت یک طرح ملی برای تولید دام مقاوم به حرارت با تولید بالا اجرا شود.

اما در این کتاب یک روش دیگر به روش‌های مبارزه با تنش اضافه شده است و آن نیز استفاده از روش‌های مختلف برای بهبود تولیدمثل است که به عنوان روش چهارم از آن نام برده می‌شود. پس به‌طور کلی روش‌های جلوگیری از تنش حرارتی و بهبود تولیدمثل را می‌توان در ۴ دسته عمده بیان کرد:

- ۱- تغییرات در جیره و تغذیه مدیریتی
 - ۲- آماده سازی جایگاه و آماده سازی فیزیکی
 - ۳- تغییرات در توانایی دام، مبارزه با تنش حرارتی (تغییرات ژنتیکی)
 - ۴- استفاده از وسایل و راه‌های کمکی برای تشخیص فحلی و انتقال جنین (بهبود تولیدمثل)
- هر کدام از موارد فوق خود شامل موارد دیگری است که به آنها اشاره می‌شود.
- بررسی عوامل موثر تنش حرارتی بر گاوهای شیری و اینکه چگونه این موارد بر عملکرد و تولیدمثل دام اثر می‌گذارند، و بیان راهکارهای جلوگیری و کاهش اثرات تنش حرارتی بر گاوهای شیری هدف این کتاب است.