

Combata el calor: Estrés por calor en la vaca lechera

Luke Miller for *Progressive Dairy*

Si bien el primer día de 85°F (29°C) es un evento bendecido para los bañistas y los que toman el sol, este no es igualmente bienvenido en el sector de la producción lechera. Desde salas de ordeño y corrales, hasta el campo y las granjas, el estrés por calor es un gran desafío para el ganado y las personas que trabajan con este.

Este estrés tiende a aumentar cuando vemos que las altas temperaturas se prolongan durante más de cinco meses consecutivos.

Esta es un área muy estudiada de la ciencia bovina, y cuanto más aprendemos, más nos damos cuenta de que el ganado se ve afectado a temperaturas mucho más bajas de lo que se pensaba originalmente. Las vacas pueden comenzar a experimentar estrés por calor cuando el índice de temperatura-humedad (ITH) se eleva por encima de los 70°F (21°C). Los problemas que se observan cuando el ganado está estresado por el calor incluyen una disminución del rendimiento reproductivo y una disminución de la producción de leche y la supresión inmunológica. Las mayores demandas de energía del sistema termorregulador acentúan aún más un equilibrio energético que ya está inestable.

Dependiendo de la severidad del estrés por calor, la producción de leche puede disminuir en más de un 25%. Las vacas con estrés por calor también tienen menos probabilidades de quedar preñadas; menos del 20% de las inseminaciones durante estos períodos resultan en preñez. Todo lo cual finalmente conduce a pérdidas económicas significativas.

El ganado es susceptible al estrés por calor debido a su fisiología inherente y metabolismo básico. A medida que

las demandas de energía se imponen al animal lactante, su consumo de materia seca también necesitará ser mayor, lo que a su vez genera más calor a causa del aumento de la fermentación.

Como la vaca se adapta

Las adaptaciones fisiológicas de una vaca al estrés por calor incluyen flujo sanguíneo alterado (distribución hacia los tejidos periféricos), actividad endocrina alterada, metabolismo energético diferido, aumento de la frecuencia respiratoria, sudoración, jadeo y salivación. El jadeo es importante para el ganado, ya que ayuda a disipar el calor debido a su limitada capacidad para sudar. Sin embargo, el jadeo excesivo puede afectar el equilibrio ácido-base y elevar el pH de la sangre, lo que conduce a alcalosis respiratoria. Mientras jadea, la saliva se evapora y el ganado tiende a babear. Ambas acciones hacen que los animales pierdan saliva, por lo que se pierde la capacidad amortiguadora (búfer), lo que conduce a una posible acidosis ruminal.

Una de las adaptaciones más dinámicas al estrés por calor es el comportamiento. Las vacas cambiarán drásticamente los patrones de alimentación y bebida, comiendo cuando bajan las temperaturas y paradas en el bebedero de agua durante períodos prolongados. También permanecerán paradas durante períodos de tiempo mucho más largos para aumentar el área de superficie para disminuir el calor. El tiempo en que las vacas se montan unas a otras y la interacción social pueden limitarse severamente, lo que hace que la reproducción sea más difícil.

¿Hay respuestas emocionales?

Las reacciones iniciales de las vacas lecheras al estrés por calor agudo

podrían representar una respuesta emocional, más que termorreguladora. Se mueven porque el sol se impone físicamente. La investigación en áreas no relacionadas con el estrés por calor está comenzando a mostrarnos la misma idea: las vacas huyen de la luz solar brillante, no solo por las unidades de calor.

Sabemos que las cojeras en el ganado está asociada con el dolor. El estrés por calor provoca un aumento en el tiempo en que las vacas están de pie, y sabemos que el estar más de pie, provoca cojeras. No es exagerado decir que el estrés por calor puede conducir a condiciones que causan dolor. Los investigadores están de acuerdo, afirmando que necesitamos más estudios para investigar estas asociaciones con mayor exactitud.

Sería negligente si dejara a las novillas y las vacas secas fuera de esta discusión. Si bien las vacas en lactancia son las más susceptibles a los efectos del estrés por calor, las vacas secas y las novillas todavía están sujetas a los efectos negativos. La mala reproducción, la disminución del consumo, el agrupamiento y la acidosis, son todos signos de que sus novillas pueden estar sufriendo estrés por calor.

A menudo, las instalaciones para animales no lactantes no están tan modernizadas, por lo que es posible tener un mayor efecto a nivel nutricional. Para mí, las técnicas adecuadas de enfriamiento o reducción del estrés por calor para vacas secas y próximas a parir deben ser una prioridad en todas las lecherías. Estos animales de transición son algunos de los ejes más importantes de la lechería. Si tenemos problemas en el corral de vacas paridas, a menudo podemos

Continúa en la parte de atrás

Combata el calor: Estrés por calor en la vaca lechera, continúa desde el frente

rastrearlos hasta un problema en el área de vacas próximas a parir.

El primer paso: Comodidad

Reducir el estrés por calor hace que el entorno de las vacas sea más cómodo. Podemos lograr esto proporcionando sombra, remojo, ventilación y agua limpia y accesible. En un entorno típico de una lechería en el oeste, el enfriamiento por evaporación se incrementó de 68 gramos por metro cuadrado por hora ($\text{g}/\text{m}^2\text{h}$) antes de humedecer a 508 $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ después de humedecer la superficie de la piel, y la tasa se incrementó aún más de 296 $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ antes de humedecer a 961 $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ después de humedecer, cuando la velocidad del aire sobre la superficie de la piel humedecida se incrementó de 0.9 a 1.0 metros por segundo.

En un ambiente lechero del Medio Oeste o Sureste, caliente y húmedo, el incremento fue relativamente modesto, de 258 $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ antes de humedecer a 490 $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ después de humedecer. Este es un efecto asombroso, pensar que podemos lograr casi 10 veces el enfriamiento con solo remojar al animal. Esta es una herramienta en la que todos deberíamos estar investigando o invirtiendo.

Ajuste el manejo nutricional

En segundo lugar, podemos afectar al animal a través de medios nutricionales. El enfoque principal del manejo nutricional del estrés por calor debe ser mantener la salud y el funcionamiento del rumen. Ajustar los horarios de alimentación para que coincidan con los momentos del día en que las temperaturas son más bajas debería alentar a las vacas a comer más, manteniendo el nivel de producción. Además, dado que el consumo de alimento se reduce, puede ser aconsejable aumentar la densidad de la ración alimentando con más granos o grasas.

Sin embargo, esta estrategia debe

implementarse con precaución, ya que las vacas con estrés por calor ya están en riesgo de sufrir acidosis ruminal. Asegurar una fuente de forraje de alta calidad durante las épocas de calor puede ayudar a minimizar el calor digestivo. Se ha demostrado que la digestión de proteínas en el rumen aumenta la producción de calor y, por lo tanto, debe limitarse, proporcionando proteínas sobrepasantes de buena calidad y productos de urea de liberación lenta. Los amortiguadores (búfer) y minerales, como potasio, sodio, magnesio y cloro, deben equilibrarse para que se pueda reponer lo que se pierde a través de la saliva y el sudor.

Las vacas que experimentan estrés por calor son más propensas a la acidosis ruminal subaguda debido a cambios en su comportamiento de alimentación; por ejemplo, comidas menos frecuentes pero más grandes, alimentación de golpe y por la tendencia a alimentarse con una ración alta en granos. Varios aditivos alimenticios como levadura, vitaminas liposolubles, vitaminas B, niacina, cromo, selenio y microbianos de alimentación directa pueden mejorar los sistemas inmunológico y antioxidante, la utilización de energía y la función del rumen durante el estrés por calor.

Se ha demostrado que la levadura viva estabiliza el pH del rumen, estimula el crecimiento microbiano, mejora la digestión de la fibra y aumenta el rendimiento del animal, todo lo cual se ve afectado negativamente durante el estrés por calor. La levadura puede aumentar eficazmente el pH del rumen al estimular la digestión de fibra y las bacterias que utilizan lactato, lo que lleva a un consumo regular de alimento y una fermentación ruminal más eficiente. La suplementación de levadura viva a las vacas lecheras durante todo el año ha resultado en un mayor consumo de alimento y

producción de leche, proteína y grasa. Estas respuestas fueron aún mayores durante los meses de verano.

Para minimizar los efectos del estrés por calor en la lactancia y el desempeño reproductivo, los productores deben adoptar un enfoque integrado que incluya enfriamiento, acceso al agua y ajustes en la ración. Equilibrar correctamente una ración puede ser una herramienta eficaz para mitigar los efectos negativos del estrés por calor en la función y la productividad del rumen.

No se olvide de la gente

Un breve anuncio de servicio público como veterinario y ex gerente general de una lechería: Aquellos de nosotros que trabajamos al aire libre y con empleados expuestos a los elementos del clima debemos ser conscientes de los peligros. Si no se ha familiarizado con los síntomas humanos de estrés por calor, insolación y deshidratación, hágalo. Este es un problema mortal y detectar los síntomas en un empleado, o incluso en usted mismo, antes de que se vuelva peligroso, puede salvar una vida. Hay tutoriales útiles en línea. Esté consciente de las condiciones y la salud de los humanos, así como de las vacas que lo rodean. 🐄



Luke Miller

Especialista de Apoyo Técnico en Lecherías

Alltech

lmiller@alltech.com

 **PROGRESSIVE DAIRY**

Reprinted from March 12, 2021

Beat the heat: Heat stress in dairy cows

Luke Miller for *Progressive Dairy*

AT A GLANCE

To minimize the effects of heat stress on lactation and reproduction performance, producers must take an integrated approach that includes cooling, access to water and adjustments to ration.

While the first 85°F day is a blessed event for beachgoers and sunbathers, it is equally unwelcome in the dairy production sector. From parlors and pens to fields and farms, heat stress is a major challenge for cattle and the people who work with them. This stress tends to be exacerbated when we see high temperatures dragging on for upwards of five consecutive months.

This is a highly studied area of bovine science, and the more we learn, the more we are realizing cattle are affected at much lower temperatures than originally thought. Cows can begin to experience heat stress when the temperature-humidity index (THI) rises above 70°F. Issues seen when cattle are heat stressed include decreased reproductive performance and depressed milk yield and immune suppression. The greater energy

demands of the thermoregulatory system further stress an already unstable energy balance. Depending on the severity of the heat stress, milk yield can decrease by more than 25%. Heat-stressed cows are also less likely to become pregnant; fewer than 20% of inseminations during these periods result in pregnancies – all which ultimately lead to significant economic losses.

Cattle are susceptible to heat stress due to their inherent physiology and basic metabolism. As energy demands are placed on the lactating animal, her dry matter intake is necessarily higher as well, in turn, creating more heat through increased fermentation.

A cow's physiological adaptations to heat stress include altered blood flow (distribution toward the peripheral tissues), altered endocrine activity, differed energy metabolism, increased respiration rate, sweating, panting and drooling. Panting is important for cattle, as it helps dissipate heat because of their limited capacity to sweat. Excessive panting, however, may affect the acid-base balance and raise blood pH, leading to respiratory alkalosis. While panting, saliva is evaporating, and cattle tend to drool. Both actions cause animals to lose saliva, thereby buffering capacity is lost, leading to potential rumen acidosis.

One of the most dynamic

adaptations to heat stress is behavioral. Cows will change drinking and eating patterns drastically, eating when temperatures drop and standing at the water trough for extended periods of time. They will also stand for far longer periods of time to increase surface area for heat abatement. Riding time and social interaction can be severely limited, making reproduction more of a challenge.

Initial reactions by dairy cows to acute heat stress could represent an emotional, rather than a thermoregulatory, response. They move because the sun is physically imposing. Research in areas unrelated to heat stress is beginning to show us this same idea: Cows flee from bright sunlight, not just because of heat units.

We know lameness in cattle is associated with pain. Heat stress causes increased standing, and we know increased standing causes lameness. It is not much of a stretch to say heat stress may induce conditions that cause pain. Researchers agree, stating we need further research to investigate these associations more exactly.

I would be remiss if I left heifer and dry cows out of this discussion. While lactating cows are the most susceptible to the effects of heat

Continued on back

Cows can begin to experience heat stress when the temperature-humidity index (THI) rises above 70°F. Issues seen when cattle are heat stressed include decreased reproductive performance and depressed milk yield and immune suppression.

Beat the heat: Heat stress in dairy cows, cont'd from front

stress, dry cows and heifers are still subject to the negative effects. Poor reproduction, decreased intake, bunching and acidosis are all signs your heifers may be suffering from heat stress. Often facilities for non-lactating animals are not as modernized, so we may be able to have a greater effect nutritionally. To me, adequate cooling or heat-stress abatement techniques for dry and close-up cows should be a priority on all dairies. These transition animals are some of the most important linchpins on the dairy. If we have issues in the fresh pen, we can often trace them back to a problem in the close-up area.

The first step in abating heat stress is to make the cows' environment more comfortable. We can accomplish this by providing shade, soaking, ventilation and clean, accessible water. In a typical Western dairy environment, evaporative cooling was increased from 68 grams per square meter per hour ($\text{g}/\text{m}^2\text{h}$) before wetting to 508 $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ after wetting the skin surface, and the rate was further increased from 296 $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ before wetting to 961 $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ after wetting, when air velocity over the wetted skin surface was increased to 0.9 to 1.0 meter per second. In a Midwestern or Southeastern dairy environment, hot and humid, the increase was relatively modest, from 258 $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ before wetting to 490 $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ after wetting. This is an amazing effect, to think we can achieve almost 10 times the cooling by just soaking the animal. This is a tool we should all be investigating or investing in.

Secondarily, we can affect the animal through nutritional means. The primary focus of nutritional management of heat stress should be sustaining rumen health and function. Adjusting feeding

schedules so they coincide with the times of the day when temperatures are the lowest should encourage cows to eat more, keeping production level. Additionally, since feed intake is depressed, increasing the density of ration by feeding more grains or fats may be advisable.

This strategy needs to be implemented with caution, however, as heat-stressed cows are already at risk for rumen acidosis. Ensuring a high-quality forage source during times of heat may help in minimizing digestive heat. The digestion of protein in the rumen has been shown to increase heat production and thus, should be limited, providing good-quality bypass protein and slow-release urea products. Buffers and minerals, such as potassium, sodium, magnesium and chlorine, should be balanced so what is lost through saliva and sweat can be replenished.

Cows experiencing heat stress are more prone to subacute ruminal acidosis because of changes in their feeding behavior, for example fewer and larger meals, slug feeding, and because of the tendency to feed a high-grain ration. Several feed additives, such as yeast, fat-soluble vitamins, B vitamins, niacin, chromium, selenium and direct-fed microbials, may improve immune and antioxidant systems, energy utilization and rumen function during heat stress.

A live yeast has been proven to stabilize rumen pH, stimulate microbial growth, enhance fiber digestion and increase animal performance, all of which are negatively impacted during heat stress. Yeast can effectively increase rumen pH by stimulating fiber digestion and lactate-utilizing bacteria, leading to regular feed consumption and more efficient rumen fermentation. Supplementing

a live yeast to dairy cows year-round has resulted in higher feed intake and milk yield and protein and fat yield. These responses were even greater during the summer months.

To minimize the effects of heat stress on lactation and reproduction performance, producers must take an integrated approach that includes cooling, access to water and adjustments to ration. Correctly balancing a ration can be an effective tool for mitigating the negative effects of heat stress on rumen function and productivity.

A brief public service announcement as a veterinarian and former dairy general manager: Those of us working outdoors and with employees exposed to the elements need to be aware of the dangers. If you haven't familiarized yourself with the human symptoms of heat stress, heat stroke and dehydration, please do so. This is a deadly issue, and catching the symptoms in an employee, or even in yourself, before it becomes dangerous may just save a life. There are helpful tutorials online. Be aware of the conditions and the health of the humans as well as the cows around you. 🐄

References omitted but are available upon request.



Luke Miller
Dairy Technical
Support Specialist
Alltech
lmiller@alltech.com



Reprinted from March 12, 2021