



Etapas en el desarrollo del sistema de refrigeración en base a la humectación y la ventilación forzada

En este artículo describo cómo ha ido evolucionado a través de las distintas décadas de los siglos XX y XXI el conocimiento en el que hoy basamos las recomendaciones para enfriar a las vacas que damos a los productores lecheros de todo el mundo.

Israel Flamenbaum
Ph.D. Cow Cooling Solutions Ltd, Israel

INTRODUCCIÓN

Enfriar a las vacas mediante una combinación de humedecimiento y ventilación forzada es el método más común en el mundo hoy en día. Calculo que más del 80 % de las vacas que actualmente se enfrían en el mundo lo son mediante este método. Hoy en día sabemos muy bien lo que se requiere para enfriar de modo adecuado a las vacas, en términos de la “calidad de humectación”, la velocidad del aire y el tiempo necesario para enfriar durante el día y durante todo el año.

EVOLUCIÓN DEL MÉTODO DEL ENFRIADO

Primeros años: combinación de humedecimiento con ventilación forzada

La primera documentación científica sobre el desarrollo del método de refrigeración que combina humectación y ventilación forzada data de hace casi ochenta años. Investigadores de la Universidad de Luisiana (Seath & Miller, JDS 31:361, 1948), mantuvieron a las vacas al sol durante dos horas y luego las colocaron en un edificio donde las vacas recibían un tratamiento de humectación con una manguera de jardín, con o sin ventilación forzada, haciendo uso de ventiladores domésticos. Como

era de esperar, la combinación de humedecimiento con ventilación forzada triplicó la pérdida de calor de las vacas, en comparación con el humedecimiento solo. Las vacas que recibieron enfriamiento que combina humedecimiento y ventilación forzada regresaron a la temperatura corporal normal en la mitad del tiempo requerido para las que solo fueron mojadas.

Años ochenta: análisis del tiempo de humectación

El siguiente paso en el desarrollo del método se produjo en el marco de mi tesis doctoral realizada en Israel, a principios de los años ochenta del siglo pasado.

► COMO ERA DE ESPERAR, LA COMBINACIÓN DE HUMEDECIMIENTO CON VENTILACIÓN FORZADA TRIPLICÓ LA PÉRDIDA DE CALOR DE LAS VACAS, EN COMPARACIÓN CON EL HUMEDECIMIENTO SOLO



El objetivo de la tesis fue examinar el efecto de este tipo de enfriamiento, aplicado a vacas secas y en ordeño sobre su desempeño productivo y reproductivo. Como paso preliminar en la investigación, se nos pidió que optimizáramos el tratamiento de enfriamiento en términos de la duración de la humectación (comparamos 10, 20 y 30 segundos) y la duración del tratamiento de enfriamiento (comparamos 15, 30 y 45 segundos), mientras que la humectación se realizó una vez cada 5 minutos (Flamenbaum *et al.*, JDS 69:3140, 1986).

Los resultados de la prueba mostraron que el mejor enfriamiento se logra cuando las vacas se mojan durante 30 segundos cada 5 minutos, durante una duración del tratamiento de 45 minutos. El enfriamiento de las vacas en este formato, cuatro veces al día (una cada 6 horas), permitió encontrar a las vacas en confort térmico (temperatura corporal inferior a 39 °C), durante todo el día, en comparación con las vacas en un grupo paralelo sin enfriamiento, con una temperatura corporal superior a 39 °C durante la mayor parte del día.

Década de 2000: velocidad adecuada del viento y frecuencia de humectación

El siguiente paso en el desarrollo del método lo llevaron a cabo a principios de la década de 2000 investigadores de la Universidad de Kansas (Brouck *et al.*, 2002 y 2004), los cuales examinaron la velocidad óptima del viento creado por los ventiladores, comparando velocidades de 1, 2 y 3 metros por segundo y descubrieron que la velocidad más alta probada, combinada con el humedecimiento, daba los mejores resultados de enfriamiento. ►►

2 Soluciones PREMIUM para el control celular

POWER BLUE MIX



SELLADOR
MARCANTE
DE DIÓXIDO



POTENTE ACCIÓN
DESINFECTANTE

▼
Fungicidas
Bactericidas
Viricidas

FUERTE EFECTO
MARCANTE

▼
Aplicación
muy visible

HMVIR FILM +



SELLADOR CON
NUESTRA EXCLUSIVA
MOLECULA LSA®



REFORZADOS CON
AGENTES COSMÉTICOS

▼
Hidratación hasta
el siguiente
ordeño.

CONSUMO
CONTROLADO

▼
Viscosidad óptima
Sin goteo



EL NUEVO
NOMBRE
PARA



KERSIA IBÉRICA, S.L. Tel: 948 32 45 32 | kersiaiberica@kersia-group.com www.kersia-group.com

► CON EL PASO DE LOS AÑOS, LA NECESIDAD DE REFRIGERAR A LAS VACAS HA AUMENTADO, DEBIDO, POR UN LADO, AL CALENTAMIENTO GLOBAL Y, POR OTRO, AL AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE, LO QUE SIGNIFICA UNA MAYOR PRODUCCIÓN DE CALOR

Más tarde, estos investigadores examinaron la frecuencia óptima de mojar a las vacas (mojar cada 5, 10 y 15 minutos, con ventilación continua) y descubrieron que mojar cada 5 minutos da el mejor resultado (similar a lo que encontramos en Israel casi veinte años antes).

Hoy en día: monitoreo diario a través de datos intravaginales

Con el paso de los años, la necesidad de refrigerar a las vacas ha aumentado, debido, por un lado, al calentamiento global y, por otro, al aumento de la producción de leche de vaca, lo que significa una mayor producción de calor. Los intervalos de tiempo entre los tratamientos de enfriamiento que se administraban a principios de los años 80 ya no son relevantes hoy en día y se requiere un aumento en la frecuencia de las “sesiones de enfriamiento”, así como la adición de “horas de enfriamiento” acumuladas por día.

En la última década, se han utilizado registradores de datos intravaginales en muchas granjas lecheras de todo el mundo. El monitoreo diario de la temperatura corporal de las vacas permite evaluar la efectividad del tratamiento de enfriamiento administrado, identificar períodos de tiempo en que las vacas están sufriendo estrés por calor y ajustar la duración y frecuencia del tratamiento de enfriamiento administrado, con el objetivo de evitar que las vacas sufran estrés por calor a todas las horas del día. Recientemente, se han hecho realidad los registradores de datos intravaginales que pueden permanecer en el cuerpo de la vaca durante mucho tiempo y transmitir su temperatura corporal de forma continua y en línea.

Ampliar el uso de estos medios en las granjas lecheras mejorará significativamente el manejo de la carga de calor y, al mismo tiempo, ayudará a optimizar el uso de los medios de enfriamiento mencionados anteriormente.

En uno de mis primeros proyectos, realizado con este sistema de enfriamiento en una granja lechera de gran escala de 3.000 vacas ubicada en el norte de México, las vacas fueron enfriadas, inicialmente, durante una hora, antes de cada ordeño, es decir, tres horas acumuladas de enfriamiento por día. Mediante el uso de registradores de datos intravaginales encontramos que la temperatura corporal de la vaca estaba por encima de 39 °C (considerado un valor umbral), durante la mayor parte del día. Cuando duplicamos el número y la duración de las sesiones de enfriamiento (6 tratamientos de enfriamiento de una hora cada uno y un total de 6 horas por día), la temperatura corporal de la vaca se mantuvo por debajo de 39 °C durante todo el día.

Paralelamente a mi proyecto en México, un grupo de investigadores en Israel (Honig *et al.* 2012, JDS 95:3736) examinó el efecto de enfriar a las vacas mediante la combinación de humectación y ventilación forzada durante 3,5 y 6 horas acumuladas por día (5 y 8 sesiones de enfriamiento por día, de 45 minutos cada una). Las vacas que fueron enfriadas durante 6 horas acumuladas por día consumieron 2 kg de materia seca por día más y produjeron 3,4 kg más de leche, en comparación con las que fueron enfriadas por menos tiempo. Al mismo tiempo, estas vacas descansaban y rumiaban durante más tiempo durante el día.

RESULTADO FINAL Y CONCLUSIONES

La humectación óptima de las vacas cada 5 minutos en combinación con ventilación forzada a una velocidad del viento de 3 metros por segundo, proporcionada en “sesiones de enfriamiento” de 45 a 60 minutos, provistas durante 6 horas acumulativas por día (una vez cada 4 horas), permite a las vacas mantener una temperatura corporal normal durante todo el verano, por todo lo que ello implica para el bienestar y el rendimiento de las vacas.

Para confirmar esta afirmación, me gustaría traer datos de Israel, donde elaboramos el índice de relación verano-invierno hace más de veinte años (Flamenbaum y Ezra 2007, JDS 90:345). Las vacas en las granjas lecheras que recibieron el tratamiento de enfriamiento presentado anteriormente alcanzaron en verano el 98 % de su rendimiento en invierno, en comparación con solo el 88 % en las granjas lecheras con un tratamiento de enfriamiento menos intensivo. La tasa de concepción en inseminaciones dadas en verano en aquellas granjas con enfriamiento intensivo fue menor en 10 unidades porcentuales, en comparación con la tasa de concepción en invierno; esto en comparación con una disminución en verano de 30 unidades porcentuales, y más en granjas lecheras donde el enfriamiento fue de menor intensidad (Flamenbaum y Galon, 2010, J Rep. y Dev., 56:536).

El uso de un *software* económico que desarrollé hace varios años demuestra que la inversión en instalar y operar correctamente el sistema de enfriamiento, como se recomienda, se puede recuperar en menos de un año. El enfriamiento intensivo de las vacas puede aumentar el ingreso anual por vaca entre 100 y 200 dólares EE. UU. al año, en granjas lecheras ubicadas en regiones templadas, y entre 1.000 y 1.500 dólares EE. UU. por vaca al año, en granjas lecheras ubicadas en regiones cálidas (dependiendo de las características climáticas y el nivel de producción de cada granja). El enfriamiento intensivo de las vacas en regiones cálidas puede reducir al 20 % la pérdida económica que se habría esperado sin el enfriamiento.

Estimado productor, ahora sabe lo que se debe hacer y cómo hacerlo bien; a partir de ahora todo depende solo de usted. ■





TRABAJANDO JUNTOS POR UNA SALUD ANIMAL ÓPTIMA

Con nuestro amplio portafolio de **soluciones sostenibles**, apoyamos a los ganaderos a optimizar la **salud**, la **producción**, la **calidad** y la **longevidad** de sus animales.



TERNEROS



SALUD DEL ÚTERO



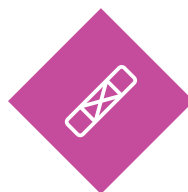
TRANSICIÓN



ENERGÍA Y METABOLISMO



SALUD DE LA UBRE



PEZUÑAS, PIEL E HIGIENE



Lee aquí sobre nuestro portafolio vacuno



Lee aquí cómo impulsamos el trabajo proactivo

www.ahvint.com // #PowerToTheFarmer