

El enfriamiento de vacas lecheras en el verano mejora la eficiencia de la producción, la rentabilidad del establo, el bienestar de las vacas y la conservación del medioambiente.

Dr. Israel Flamenbaum
(Cow Cooling Solutiond , LTD)

www.cool-cows.com

El calentamiento global y el constante aumento en la producción de las vacas causan grandes pérdidas financieras a los sectores lecheros en el mundo, especialmente en los localizados en zonas cálidas, y que utilizan vacas de las razas europeas en condiciones de producción intensivos. Esto es prácticamente la realidad hoy en muchos países de América Latina, miembros de FEPALE .

El propósito de este artículo es presentar a los participantes en el sector lechero Latino Americano, información acerca de cómo el estrés por calor afecta a las vacas lecheras, las formas óptimas de ayudarles a combatir esta situación, la mejora esperada cuando se ejecutan medidas para reducir el estrés y el valor económico del proceso. La idea es llevar esta información a los productores de leche del continente, empresas lecheras, instituciones de apoyo, profesionales y funcionarios de gobierno en estos países. Esto será de ayuda para mejorar la producción de leche y su calidad, asimismo para el aumento de la eficiencia productiva y la rentabilidad de la producción, y al mismo tiempo en la reducción de la estacionalidad en el suministro de leche a los consumidores, causados principalmente por factores climáticos y ambientales.

Los datos presentados en este artículo se han estudiado durante los últimos 30 años en mi país, Israel y en otras zonas calientes en el mundo, especialmente en sur de Estados Unidos. Espero que el conocimiento y las experiencias que hemos adquirido sean capaces de ayudar a las explotaciones lecheras de América Latina.

El rango de bienestar termico de la vaca lechera oscila entre -5 y 22 grados Centígrados. El estrés térmico es una condición fisiológica y de comportamiento de la vaca, que nace de la incapacidad de la vaca de perder todo el calor que produce en su metabolismo. El calor que genera la vaca lechera es igual a la de veinte lámparas de 100 W. La incapacidad de perder el calor producido al medio ambiente, causa la activacion de "mecanismos de defensa" para reducir la producción de calor por un lado y aumentar la pérdida de calor por el otro. En ambos casos, es reducida la energía disponible para incrementar la producción de leche y se reduce la productividad.

En condiciones de calor ambiental, las vacas no pueden equilibrar su temperatura corporal y mantenerla bajo de 39 grados centígrados y se nota un aumento de la

temperatura corporal lo que se define como "estrés calorico". La intensidad y duración del estrés durante el día y el año, está en alta correlación con las pérdidas de leche. Vacas estresadas pueden sufrir una disminución de aproximadamente el 20% en el consumo de alimentos y de 10% en la "eficiencia alimenticia" (transformación de comida a leche). Se espera una disminución de 10% a 20% en la producción de leche, comparado con el invierno. Las pérdidas anuales en la producción pueden oscilar, en hatos de alto rendimiento, entre 500 y 1500 kg por lactancia. Se espera así mismo, una reducción de 0,4 y 0,2 unidades de porcentaje en la concentración de grasa y proteína, respectivamente. En paralelo y como resultado del estrés calorico, se aumenta el conteo de células somáticas y se obtiene una muy baja tasa de concepción, alrededor del 10%, en comparación a dato por arriba de los 40% en inseminaciones realizadas en el invierno. Esto prolonga el intervalo entre partos e incrementa el porcentaje de desecho por esterilidad, se crea una estacionalidad en el abasto de leche al mercado, una escasez de leche en meses de verano y el otoño y una inestabilidad de sus precios al productor y consumidor.

En los últimos treinta años se hicieron esfuerzos para desarrollar medidas efectivas para aliviar el calor de las vacas. El énfasis fue adaptar dichas medidas a las condiciones climáticas; características de instalaciones y manejo de cada área y hacerlas en un costo bajo que permita obtener un beneficio económico al usarlas, tema que se describirá en detalle más adelante.

Hay dos formas para enfriar las vacas en el verano. La primera se considera como "enfriamiento directo", en la que se enfría la vaca por la evaporación del agua de su piel, con el uso de una combinación de mojar y ventilación forzada y sin impactar la temperatura dentro del edificio. El segundo método para enfriar las vacas es el "enfriamiento indirecto" en el que se hace uso de medios mecánicos para reducir la temperatura dentro del edificio. El uso de estos medios requiere edificios cerrados. Hay varias maneras para proporcionar un enfriamiento indirecto, incluyendo, aire acondicionado (método que fue examinado y se encontró no viable económicamente) y la evaporación de agua en el interior del edificio, a través de "fumigadores" o de "colchones mojados". Estos métodos son más eficaces en zonas secas, con humedad relativa de menor de 30%. En zonas más húmedas el enfriamiento está limitado solo a las horas más secas del mediodía.

El enfriamiento directo es el método más común hoy día en el mundo, por ser relativamente barato de instalar; operar y por adaptarse más fácilmente en todo tipo de clima. Enfriamiento a través de una combinación de mojar y ventilación forzada fue implementado y probado por primera vez en Israel a principios de los ochenta. El enfriamiento se aplica en diferentes secciones del establo, entre ellas la "sala de espera", el pesebre y las zonas de descanso.

En un estudio realizado en Israel en mediados de los ochenta encontramos que vacas enfriadas directamente varias veces al día, durante 30 minutos cada una, mantuvieron durante todo el día temperatura corporal normal (por debajo de 39

grados centígrados). Las vacas sin enfriamiento, obtuvieron en el mismo tiempo temperatura corporal que supero los 40 grados.

Debido a su alta producción de calor, es necesario enfriar a las vacas varias veces al día. Examinamos la relación entre la duración del enfriamiento, la producción y la fertilidad. La producción diaria promedio de vacas enfriadas en el verano se redujo sólo en 0,5 kg por día (98.5% de la producción del invierno). En los establos sin enfriamiento, se obtuvo una disminución en la producción de 3,5 Kg/día (solo 90% de la producción en invierno).

El análisis de datos en el estudio anterior nos llevo al desarrollo de un nuevo índice llamado "relación verano : invierno", que permite evaluar el grado de daño causado por el calor y para optimizar el uso de los medios de enfriamiento del establo. en 35% de los establos en Israel, se registro una relación por encima de 96% (manejan bien el enfriamiento), pero en 25% de ellos, la relación fue menor de 90% (sin enfriamiento o mal utilizado). Estudiando esta relacion como promedio nacional, encontramos que esta mejoró significativamente en los ultimos 15 años. De 1994 a 2008, aumento la producción diaria por vaca en Israel en los meses de invierno en 2,3 kg (6%), mientras que en verano fue de 7,3 kg (23%). En "promedio nacional" de la relacion aumentó de 82% en 1994 a 96% en 2008, una significativa mejora en la productividad verano, que la relacionamos directamente al uso de enfriamiento a las vacas por los ganaderos.

Todas las vacas en el ható requieren enfriamiento en el verano, incluyendo vaquillas y vacas en la última etapa del embarazo y vacas productoras, en toda la lactancia. Se da prioridad a las vacas recién paridas, y altas productoras. El enfriamiento de vacas que se encuentran al principio de la lactancia en el verano impacta positivamente la lactancia entera y puede incrementar la producción en hasta 2000 kg por lactancia. En una revisión a miles de vacas, se mostró que la producción anual promedio de vacas enfriadas en forma intensiva (relacion V:I > 96%) supero en 800 kg a la de vacas enfriadas en forma mínima (relacion V:I de < 90%), produciendo 11,800 y 11,000 kg. Respectivamente y una adición de 6,5% a la producción anual. Juntos con el beneficio relacionado al enfriar vaquillas y vacas en fin de la gestación, se espera que la producción anual por vaca se incremente en aproximadamente 10%.

Es rentable el enfriar ?

Para responder a la pregunta, hemos desarrollado un programa Excell, con el que calculamos la relación "costo - beneficio" y la adición en los ingresos, debido al enfriamiento. El software toma en cuenta costos de enfriamiento (equipos y operación), e ingresos adicionales (mas leche y la mejora en la eficiencia nutricional). En los ultimos cinco años, he calculado la relacion costo - beneficio en Israel y 20 países mas, entre ellos cinco países en América Latina. Calculamos el

ingreso adicional por vaca por año, asumiendo un incremento de 5 y 10% en la producción y eficiencia nutricional. Los resultados se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1 – los Ingresos adicionales (US \$ por vaca / año) debido al enfriamiento de vacas en el verano en diferentes países de América Latina.

Pais / % Mejora debido al enfriamiento	Mejora de 5% en producción de leche y eficiencia nutricional	Mejora de 10% en producción de leche y eficiencia nutricional
México (norte)	165	400
Peru (costa)	145	240
Argentina (SF y Córdoba)	80	200
Uruguay (centro)	110	245
Brasil (MG y SP)	145	310

Hasta ahora nos ocupamos de los aspectos productivos y económicos del enfriamiento, pero el mismo tiene más efectos positivos como son la mejora en el bienestar de la vaca y la sostenibilidad de la producción.

Existe siempre el pensamiento que, al enfriar las vacas, se les causa un considerable daño, debido a la necesidad de trasladarlas y mantenerlas paradas largo tiempo en las áreas de enfriamiento. Al parecer no es así. Reciente estudio realizado en Israel examinó la producción y la duración del acostado y la rumia en vacas que recibieron 5 frente a 8 tratamientos de enfriamiento por día (225 y 360 minutos acumulados por día, respectivamente). Vacas enfriadas más tiempo, consumieron 8% más comida e incrementaron la producción en 10%. Sorprendentemente, las vacas enfriadas más tiempo (obligadas a estar paradas), se monitorearon acostadas significativamente más tiempo (480 y 430 minutos al día) y rumiaban significativamente más tiempo (445 y 415 minutos al día). Los resultados nos enseñan que el enfriamiento, además de incrementar la productividad y los ingresos, tiene valor adicional, relacionado al bienestar animal.

¿Cómo interactúan el enfriamiento y el incremento en la producción con el medio ambiente?

Es bien conocido que la producción de leche implica una liberación de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera (metano CH₄ y dióxido de carbono CO₂). La emisión de GEI es inversamente correlacionada con los altos rendimientos de leche, debido a que los gastos alimenticios para el mantenimiento se dividen en más litros. La emisión de GEI por litro producido en Israel, con producción anual por vaca de 12,000 Kg, es de 40% del de las vacas de Nueva Zelanda, produciendo 5.000 kg por año y el 80% de las vacas europeas con 9.000 kg por año. El incremento en la producción por vaca debido al enfriamiento, contribuye también al aspecto ambiental, por la reducción en la emisión de GEI cada litro de leche producido.

En resumen: fueron desarrolladas y están disponibles para los productores de leche en América Latina las medidas para enfriar bien a las vacas y reducir las pérdidas económicas debidas al estrés calorico del verano. Es importante instalar y operar dichas medidas en forma apropiada. Al hacerlo, se espera un aumento de 10%, la producción anual y en la eficiencia nutricional, reduciendo los costos de producción de leche. Se aumentan considerablemente los ingresos anuales por vaca y la rentabilidad del establo. Al mismo tiempo, el enfriamiento mejora el bienestar de las vacas, permitiendo más horas en el día de acostado y rumia. El enfriamiento y su efecto en el incremento en la producción, reducen la emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera por cada kg de leche producida en el verano.