



El beneficio económico de enfriar a las vacas secas

En este artículo presento los resultados del estudio llevado a cabo en base a las granjas lecheras en el norte y el centro de México en 2020, donde se calculó la rentabilidad de enfriar a las vacas secas en las condiciones de este sector.

Israel Flamenbaum
Cow Cooling Solutions Ltd., Israel

Las pérdidas de producción de leche en meses del verano están relacionadas generalmente con el impacto negativo del estrés por calor en la vaca en lactación. En los últimos 40 años fueron realizados varios estudios en diferentes partes del mundo, en los cuales se muestra que también las vacas secas se ven afectadas negativamente, cuando se someten a condiciones de estrés por calor.

Estas pérdidas están relacionadas, principalmente, con una menor producción de leche y sólidos en la lactancia posterior, así como con los rasgos de fertilidad en sus primeras etapas. Las vacas secas estresadas por el calor también sufren una mayor incidencia de enfermedades y trastornos metabólicos después del parto (principalmente, debido a la reducción de la función inmune de la vaca). Todos estos cambios tienen lugar después del parto y en las primeras etapas de la lactancia posterior, aunque ocurre en otoño y principios de invierno, cuando el estrés por calor ya ha terminado.

En la tabla 1 se describe la lista de investigaciones sobre la mitigación del estrés por calor de las vacas secas. Como se puede apreciar, en la mayoría de los estudios el efecto positivo de enfriar las vacas secas en su producción en lactancia posterior se compara con el de las vacas que solo reciben sombra. Los estudios se llevaron a cabo en diferentes condiciones climáticas (regiones secas y húmedas) y mediante el uso de diferentes métodos de enfriamiento (enfriamiento directo, combinando aspersión y la ventilación forzada, y el enfriamiento indirecto, mediante el uso de nebulización de alta y baja presión).

Resumiendo los estudios presentados en la tabla 1 (pág. sig.), podemos ver en promedio las siguientes cuestiones:

- La temperatura corporal de las vacas secas enfriadas fue 0,4 °C más baja, en comparación con las vacas no enfriadas (38,9 °C y 39,2 °C), respectivamente.
- El consumo de materia seca (MS) fue mayor en 1,5 kg/día en vacas secas enfriadas, en comparación con las vacas no enfriadas (11,4 kg y 9,8 kg) por día, respectivamente.

► AGREGAR VENTILADORES AL SISTEMA DE ASPERSIÓN EN LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN AUMENTÓ EL INGRESO NETO ANUAL POR VACA EN CASI 10 DÓLARES

Tabla 1. Lista de investigaciones sobre la mitigación del estrés por calor de las vacas secas

Tratamiento	Fuente	Origen	Con enfriamiento	Sin enfriamiento	Dif. kg/d
Sombra vs. sin sombra	Collier <i>et al.</i> , 1982	Florida	26,7	25,5	1,2
Neblinas de alta presión	Armstrong <i>et al.</i> , 1994	Arizona	41,3	39,7	1,6
Aspersión y ventilación	Wolfenson <i>et al.</i> , 1988	Israel	40,7	37,2	3,5
Neblinas de baja presión	Avendaño Reyes <i>et al.</i> , 2006	México	26,1	24,3	1,8
Aspersión y ventilación	Adin <i>et al.</i> , 2009	Israel	44,8	41,4	3,4
Aspersión y ventilación	Urdaz <i>et al.</i> , 2006	California	33,7	26,2	7,5
Aspersión y ventilación	Do Amaral <i>et al.</i> , 2011	Florida	34,5	32,2	2,3
Aspersión y ventilación	Tao <i>et al.</i> , 2012	Florida	34,0	27,7	6,3
Aspersión y ventilación	Thompson <i>et al.</i> , 2014	EE. UU.	33,8	30,0	3,8
Aspersión y ventilación	Karimi <i>et al.</i> , 2015	Irán	44,6	40,5	4,1

- El peso de los terneros al nacer fue 4,4 kg más en los terneros nacidos de vacas secas enfriadas, en comparación con los terneros nacidos de vacas no enfriadas (42,4 kg y 38,0 kg), respectivamente.

- El peso al destete de los terneros fue 7,7 kg más en los terneros nacidos de vacas secas enfriadas, en comparación con los terneros nacidos de vacas no enfriadas (77,7 kg y 70,0 kg), respectivamente.

- La producción de leche en la lactancia posterior fue 3,5 kg/día más en vacas secas enfriadas, en comparación con las vacas no enfriadas (35,8 kg y 32,3 kg) por día, respectivamente.

En una encuesta en la que se analizan en diferentes partes de los EE. UU., las pérdidas de producción de leche en la lactancia posterior se relacionaron con el número de días en un año, donde el índice de temperatura y humedad (ITH) medio diario fue superior al 72.

Las pérdidas en la producción de leche en la lactancia posterior promediaron 450 kg/año en la vaca estadounidense media, con oscilaciones de 230 kg/año en el estado más frío, donde solo el 12 % de las vacas secas experimentan estrés por calor por año, y 1.170 kg/año en el estado más cálido, donde el 70 % de las vacas secas en el rebaño experimentan estrés por calor por año.

Las pérdidas económicas debidas al estrés por calor en las vacas secas para todo el sector lácteo de los Estados Uni-

dos se estimaron en 810 millones de dólares anuales (87 dólares/vaca/año en promedio). Las pérdidas económicas anuales por vaca seca oscilaron entre 68 US \$ en Wisconsin y 230 US \$ en Florida; en promedio, la lactancia posterior cae en 4,7 kg/día por cada día estresante al año.

A diferencia de las vacas lactantes, muy pocos estudios evaluaron el beneficio económico de enfriar las vacas secas. El primero fue publicado por Urdaz *et al.* en 2006. Un experimento llevado a cabo en una granja de 3.000 vacas, ubicada en el centro de California, donde el enfriamiento de las vacas combinó la aspersión y la ventilación forzada en la línea de alimentación sombreada y se comparó con solo aspersión de las vacas en mismo sitio. Los sistemas de enfriamiento funcionaron entre las 09:00 h y las 20:00 h y se les proporcionaron a las vacas en las últimas tres semanas de gestación. Agregar ventiladores al sistema de aspersión en la línea de alimentación aumentó el ingreso neto anual por vaca en casi 10 dólares.

Adin *et al.* publicaron en 2009 un estudio que examinó el beneficio de enfriar vacas secas mediante una combinación de aspersión y ventilación forzada realizados en una granja lechera comercial en el sur de Israel. Los investigadores observaron que se necesitaban 80 kg adicionales de leche en la lactancia posterior para cubrir ►►

► LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS DEBIDAS AL ESTRÉS POR CALOR EN LAS VACAS SECAS PARA TODO EL SECTOR LÁCTEO DE LOS ESTADOS UNIDOS SE ESTIMARON EN 810 MILLONES DE DÓLARES ANUALES

los gastos necesarios para enfriar las vacas (equipo de enfriamiento y su operación). La producción posterior de leche de las vacas secas enfriadas aumentó en 190 kg sobre las vacas de control, a las que solo se les proporcionó sombra, dejando en el bolsillo del productor la ganancia de 110 kg adicionales de leche por lactancia por cada vaca seca que recibió el tratamiento de enfriamiento.

La última y más detallada evaluación de la rentabilidad de enfriar vacas secas fue realizada por investigadores de la Universidad de Florida y publicada en la revista *American Journal of Dairy Science* en 2016. Los investigadores calcularon la rentabilidad de aplicar un sistema de enfriamiento directo a las vacas secas; esto para la vaca estadounidense promedio y para una vaca seca en Florida.

En los Estados Unidos hay un promedio de 96 días estresantes por año (26 % del tiempo del año). Suponiendo que el precio de la leche es de 0,35 US \$/kg y de 0,28 US \$/kg de MS, respectivamente, y un aumento de 5,0 kg de leche en la lactancia posterior por cada día estresante, el enfriamiento directo aumenta en 62 US \$ el ingreso neto anual por vaca seca enfriada. En Florida, con 257 días estresantes por año y un precio de la leche de 0,44 US \$/kg, el enfriamiento directo aumenta en 140 US \$, el ingreso neto anual por vaca seca.

ANÁLISIS EN LAS GRANJAS DEL NORTE Y CENTRO DE MÉXICO EN 2020

Apoyándome en el programa Excel y en la comparación de datos de otros países, a continuación ofrezco los resultados del trabajo llevado a cabo en base a las granjas lecheras en el norte y el centro de México en 2020, calculando la rentabilidad de enfriar las vacas secas en las condiciones de este sector.

Para este estudio asumimos una granja lechera con 2.000 vacas, cuando cada día de media el 15 % de las vacas estaban secas. Estudiamos dos

diferentes granjas, ubicadas en dos zonas climáticas distintas de México: una ubicada en una zona extremadamente cálida como La Laguna (240 días estresantes por vaca seca al año; la otra, ubicada en una zona menos cálida, como el centro de la República Mexicana (150 días estresantes por vaca seca al año).

En la granja de la región más cálida, el 70 % de las vacas (1.350) pasan su periodo seco en condiciones de estrés por calor (un promedio de 300 en corral de vacas secas cada día entre marzo y octubre). Suponemos que el enfriamiento de estas vacas durante todo el periodo seco se dará a través de un túnel especial de enfriamiento para 150 animales a la vez, con un coste de construcción de 1.500.000 \$ mexicanos (piso de hormigón, techo y cortinas de plástico, ventiladores y aspersores). El coste de operación del enfriamiento es de 1.100 \$ por vaca (luz eléctrica, agua y mano de obra especial). Asumimos que el enfriamiento aumentará en un 10 % la producción por vaca enfriada en su lactancia posterior (1.000 litros), con precios del litro y leche de 6,8 \$ y alimento de 5,8 \$/kg MS. Se espera un incremento en el ingreso anual por cada vaca seca enfriada de 4.100 \$ (5.600.000 \$ por granja).

En la granja de la región menos cálida, el 30 % de las vacas (650) pasan su periodo seco en condiciones de estrés por calor (una media 300 en corral de vacas secas cada día entre junio y octubre). Suponemos que el enfriamiento de estas vacas durante todo el periodo seco aumentará en un 10 % su lactancia posterior. Con los mismos precios y costes presentados arriba, se espera un incremento en el ingreso anual por cada vaca seca enfriada de 3.700 \$ (2.300.000 \$ por granja).

Debe aclararse que los cálculos presentados anteriormente incluyeron solo vacas que van a la segunda lactancia o más y no incluyen el efecto beneficioso de enfriar terneras en el final de su gestación, aunque la literatura reciente muestra que también pueden benefi-

ciarse del enfriamiento en esta etapa. Asimismo, el cálculo tiene en cuenta solo el incremento en la producción en la lactancia posterior, sin considerar mejoras en la fertilidad y en la salud de las vacas secas enfriadas. Incluir estos beneficios en el cálculo obviamente aumentará el beneficio económico de enfriar las vacas secas.

CONCLUSIÓN

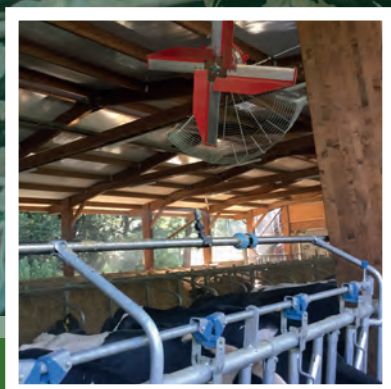
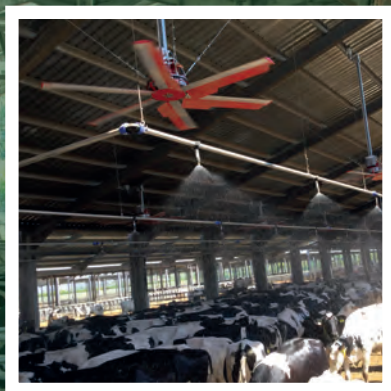
El enfriamiento de vacas secas y terneras al final de la gestación en granjas lecheras de México tiene el potencial de aumentar la producción anual de vacas que paren a fines del verano y principios del otoño en 650-1.000 litros por vaca seca en la lactancia posterior. Esto puede aumentar el ingreso por vaca seca enfriada entre 4.200 \$ en granjas de La Laguna, y 3.800 \$ por vaca seca, en explotaciones del centro de México. En ambos casos la inversión para enfriar vacas secas puede pagarse en menos de un año.

En resumen, enfriar bien a las vacas secas en México puede considerarse una de las inversiones más rentables para el productor lechero mexicano. ■

WWW.EMPORVET.COM

TEL. 972 546 591 / 629 313 629

EMPORVET S.L.



TRABAJAMOS POR EL BIENESTAR ANIMAL

EMPORVET, expertos en estrés por calor

Nuestras innovadoras soluciones le ofrecen:

- Mojado eficaz
- Distribución de aire eficiente
- Tiempo de enfriamiento adaptable a las necesidades del animal



Soluciones de automatismos



Proyectos personalizados



Consultas a domicilio



Certificados UL i CE



Tecnología de eficiencia energética



Control de acceso remoto