



O beneficio económico de arrefriar as vacas secas

Neste artigo presento os resultados do estudo levado a cabo con base nas granxas leiteiras no norte e o centro de México en 2020, onde se calculou a rendibilidade de arrefriar as vacas secas nas condicións deste sector.

Israel Flamenbaum
Cow Cooling Solutions Ltd., Israel

As perdas de produción de leite nos meses de verán están relacionadas xeralmente co impacto negativo do estrés por calor na vaca en lactación. Nos últimos 40 anos foron realizados varios estudos en diferentes partes do mundo, nos cales se mostra que tamén as vacas secas se ven afectadas negativamente, cando se someten a condicións de estrés por calor. Estas perdas están relacionadas, principal-

mente, cunha menor produción de leite e sólidos na lactación posterior, así como cos trazos de fertilidade nas súas primeiras etapas. As vacas secas estresadas pola calor tamén sofren unha maior incidencia de enfermidades e trastornos metabólicos despois do parto (principalmente, debido á redución da función inmune da vaca). Todos estes cambios teñen lugar despois do parto e nas primeiras etapas da lactación posterior, aínda que ocorre no outono e principios do inverno, cando o estrés por calor xa rematou.

Na táboa 1 descríbese a lista de investigacións sobre a mitigación do es-

trés por calor das vacas secas. Como se pode apreciar, na maioría dos estudos o efecto positivo de arrefriar as vacas secas na súa produción en lactación posterior compárase co das vacas que só reciben sombra. Os estudos leváronse a cabo en diferentes condicións climáticas (rexións secas e húmidas) e mediante o uso de diferentes métodos de arrefriamento (arrefriamento directo, combinando aspersión e a ventilación forzada, e o arrefriamento indirecto, mediante o uso de nebulización de alta e baixa presión).

Resumindo os estudos presentados na táboa 1 (páx. seg.), podemos ver de media as seguintes cuestións:

- A temperatura corporal das vacas secas arrefriadas foi 0,4 °C máis baixa, en comparación coas vacas non arrefriadas (38,9 °C e 39,2 °C), respectivamente.
- O consumo de materia seca (MS) foi maior en 1,5 kg/día en vacas secas arrefriadas, en comparación coas vacas non arrefriadas (11,4 kg e 9,8 kg) por día, respectivamente.

► AGREGAR VENTILADORES AO SISTEMA DE ASPERSIÓN NA LIÑA DE ALIMENTACIÓN AUMENTOU O INGRESO NETO ANUAL POR VACA EN CASE 10 DÓLARES

Táboa 1. Lista de investigacións sobre a mitigación do estrés por calor das vacas

Tratamento	Fonte	Orixo	Con arrefriamento	Sen arrefriamento	Dif. kg/d
Sombra vs. sen sombra	Collier <i>et al.</i> , 1982	Florida	26,7	25,5	1,2
Nebulizador de alta presión	Armstrong <i>et al.</i> , 1994	Arizona	41,3	39,7	1,6
Aspersión e ventilación	Wolfenson <i>et al.</i> , 1988	Israel	40,7	37,2	3,5
Nebulizador de baixa presión	Avendaño Reyes <i>et al.</i> , 2006	México	26,1	24,3	1,8
Aspersión e ventilación	Adin <i>et al.</i> , 2009	Israel	44,8	41,4	3,4
Aspersión e ventilación	Urdaz <i>et al.</i> , 2006	California	33,7	26,2	7,5
Aspersión e ventilación	Do Amaral <i>et al.</i> , 2011	Florida	34,5	32,2	2,3
Aspersión e ventilación	Tao <i>et al.</i> , 2012	Florida	34,0	27,7	6,3
Aspersión e ventilación	Thompson <i>et al.</i> , 2014	EE. UU.	33,8	30,0	3,8
Aspersión e ventilación	Karimi <i>et al.</i> , 2015	Irán	44,6	40,5	4,1

- O peso dos xatos ao nacer foi 4,4 kg máis nos xatos nados de vacas secas arrefriadas, en comparación cos xatos nados de vacas non arrefriadas (42,4 kg e 38,0 kg), respectivamente.
- O peso á desteta dos xatos foi 7,7 kg máis nos xatos nados de vacas secas arrefriadas, en comparación cos xatos nados de vacas non arrefriadas (77,7 kg e 70,0 kg), respectivamente.
- A produción de leite na lactación posterior foi 3,5 kg/día máis en vacas secas arrefriadas, en comparación coas vacas non arrefriadas (35,8 kg e 32,3 kg) por día, respectivamente.

Nunha enquisa na que se analizan en diferentes partes dos EE. UU., as perdas de produción de leite na lactación posterior relacionáronse co número de días nun ano, onde o índice de temperatura e humidade (ITH) medio diario foi superior ao 72.

As perdas na produción de leite na lactación posterior tiveron unha media de 450 kg/ano na vaca estadounidense media, con oscilacións de 230 kg/ano no estado máis frío, onde só o 12 % das vacas secas experimentan estrés por calor por ano, e 1.170 kg/ano, no estado máis cálido, onde o 70 % das vacas secas no rabaño experimentan estrés por calor por ano.

As perdas económicas debidas ao estrés por calor nas vacas secas para todo o sector lácteo dos Estados Unidos

estimáronse en 810 millóns de dólares anuais (87 dólares/vaca/ano en media). As perdas económicas anuais por vaca seca oscilaron entre 68 US \$ en Wisconsin e 230 US \$ en Florida; en media, a lactación posterior cae en 4,7 kg/día por cada día en estrés ao ano.

A diferenza das vacas lactantes, moi poucos estudos avaliaron o beneficio económico de arrefriar as vacas secas. O primeiro foi publicado por Urdaz *et al.* en 2006. Un experimento levado a cabo nunha granxa de 3.000 vacas, situada no centro de California, onde o arrefriamento das vacas combinou a aspersión e a ventilación forzada na liña de alimentación sombreada e comparouse con só aspersión das vacas en mesmo sitio. Os sistemas de arrefriamento funcionaron entre as 09:00 h e as 20:00 h e proporcionáronselles ás vacas nas últimas tres semanas de xestación. Agregar ventiladores ao sistema de aspersión na liña de alimentación aumentou o ingreso neto anual por vaca en case 10 dólares.

Adin *et al.* publicaron en 2009 un estudo que examinou o beneficio de arrefriar vacas secas mediante unha combinación de aspersión e ventilación forzada realizados nunha granxa leiteira comercial no sur de Israel. Os investigadores observaron que se necesitaban 80 kg adicionais de leite na lactación posterior para cubrir os gastos necesarios para arrefriar as vacas (equipo de arrefriamento e a súa ope-

► AS PERDAS ECONÓMICAS DEBIDAS AO ESTRÉS POR CALOR NAS VACAS SECAS PARA TODO O SECTOR LÁCTEO DOS ESTADOS UNIDOS ESTIMÁRONSE EN 810 MILLÓNS DE DÓLARES ANUAIS

ración). A produción posterior de leite das vacas secas arrefriadas aumentou en 190 kg sobre as vacas de control, ás que só se lles proporcionou sombra, deixando no peto do produtor a ganancia de 110 kg adicionais de leite por lactación por cada vaca seca que recibiu o tratamento de arrefriamento.

A última e máis detallada avaliación da rendibilidade de arrefriar vacas secas foi realizada por investigadores da Universidade de Florida e publicada na revista *American Journal of Dairy Science* en 2016. Os investigadores calcularon a rendibilidade de aplicarles un sistema de arrefriamento directo ás vacas secas; isto para a vaca estadounidense media e para unha vaca seca en Florida.

Nos Estados Unidos hai unha media de 96 días de estrés por ano (26 % do tempo do ano). Supoñendo que o prezo do leite é de 0,35 US \$/kg e de 0,28 US \$/kg de MS, respectivamente, e un aumento de 5,0 kg de leite na lactación posterior por cada día de estrés, o arrefriamento directo aumenta en 62 US \$ o ingreso neto anual por vaca seca arrefriada. En Florida, con 257 días de estrés por ano e un prezo do leite de 0,44 US \$/kg, o arrefriamento directo aumenta en 140 US \$, o ingreso neto anual por vaca seca.

ANÁLISE NAS GRANXAS DO NORTE E CENTRO DE MÉXICO EN 2020

Apoiándome no programa Excel e na comparación de datos doutros países, a continuación ofrezco os resultados do traballo levado a cabo con base nas granxas leiteiras no norte e o centro de México en 2020, calculando a rendibilidade de arrefriar as vacas secas nas condicións deste sector.

Para este estudo asumimos unha granxa leiteira con 2.000 vacas, cando cada día de media o 15 % das vacas estaban secas. Estudamos dúas diferentes granxas, situadas en dúas zonas climáticas distintas de México: unha situada nunha zona extremadamente cálida como La Laguna (240 días de estrés por vaca seca ao ano; a outra,

situada nunha zona menos cálida, como o centro da República Mexicana (150 días de estrés por vaca seca ao ano).

Na granxa da rexión mais cálida, o 70 % das vacas (1.350) pasan o seu período seco en condicións de estrés por calor (unha media de 300 en curral de vacas secas cada día entre marzo e outubro). Supoñemos que o arrefriamento destas vacas durante todo o período seco darase a través dun túnel especial de arrefriamento para 150 animais á vez, cun custo de construción de 1.500.000 \$ mexicanos (piso de formigón, teito e cortinas de plástico, ventiladores e aspersorios). O custo de operación do arrefriamento é de 1.100 \$ por vaca (luz eléctrica, auga e man de obra especial). Asumimos que este aumentará nun 10 % a produción por vaca arrefriada na súa lactación posterior (1.000 litros), con prezos do litro e leite de 6,8 \$ e alimento de 5,8 \$/kg MS. Espérase un incremento no ingreso anual por cada vaca seca arrefriada de 4.100 \$ (5.600.000 \$ por granxa).

Na granxa da rexión menos cálida, o 30 % das vacas (650) pasan o seu período seco en condicións de estrés por calor (unha media 300 en curral de vacas secas cada día entre xuño e outubro). Supoñemos que o arrefriamento destas vacas durante todo o período seco aumentará nun 10 % a súa lactación posterior. Cos mesmos prezos e custos presentados arriba, espérase un incremento no ingreso anual por cada vaca seca arrefriada de 3.700 \$ (2.300.000 \$ por granxa).

Debe aclararse que os cálculos presentados anteriormente incluíron só vacas que van á segunda lactación ou máis e non inclúen o efecto beneficioso de arrefriar xatas no final da súa xestación, aínda que a literatura recente mostra que tamén poden beneficiarse do arrefriamento nesta etapa. Así mesmo, o cálculo ten en conta só o incremento na produción na lactación posterior, sen considerar melloras na fertilidade e na saúde das vacas secas arrefriadas. Incluír estes beneficios no

cálculo obviamente aumentará o beneficio económico de arrefriar as vacas secas.

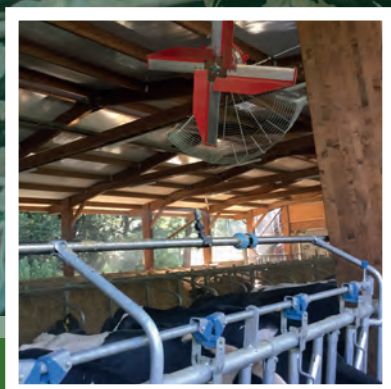
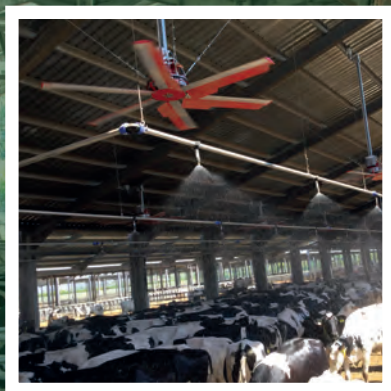
CONCLUSIÓN

O arrefriamento de vacas secas e xatas ao final da xestación en granxas leiteiras de México ten o potencial de aumentar a produción anual de vacas que paren a fins do verán e principios do outono en 650-1.000 litros por vaca seca na lactación posterior. Isto pode aumentar o ingreso por vaca seca arrefriada entre 4.200 \$ en granxas de La Laguna, e 3.800 \$ por vaca seca, en explotacións do centro de México. En ambos os casos o investimento para arrefriar vacas secas pode pagarse en menos dun ano. En resumo, arrefriar ben as vacas secas en México pode considerarse uns dos investimentos máis rendibles para o produtor leiteiro 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