



Implementación do coñecemento e da experiencia israelís para arrefriar as vacas no mundo

Describo tres exemplos dos proxectos de refrixeración que estou a supervisar en granxas de todo o mundo, un de cada continente, os cales foron o tema da miña exposición na XXIX Conferencia Israelí de Produtores Leiteiros, nos que incluío un estudo económico para avaliar a rendibilidade da utilización de sistemas de arrefriado dos animais.

Dr. Israel Flamenbaum
Cow Cooling Solutions Ltd.

INTRODUCCIÓN

No discurso que pronunciei na 29.ª Conferencia Israelí de Produtores Leiteiros, celebrada en Xerusalén en novembro de 2017, presenteí os principios do meu traballo, consistente en consultar granxas leiteiras de todo o mundo sobre o efecto negativo do estrés térmico do verán e os logros alcanzados en diferentes países debido á correcta posta en funcionamento dos métodos de arrefriado das vacas. Ao comezo da miña conferencia, presenteí as condicións básicas

para obter os mellores resultados do arrefriado das vacas, en proxectos nos que opero, con base no coñecemento e na experiencia que acumulamos en Israel nas últimas catro décadas.

Optimizando a velocidade de ventilación e a calidade de humectación, entre as condicións mencionadas, incluío suficiente “espazo habitable” nos patios de arrefriado e áreas de espera e prevención de amoreamento, arrefriando as vacas moitas veces ao día (una cada 4 horas), mesmo pola noite. Recomendo comezar a arrefriar as vacas gradualmente, xa no final da primavera, e rematar no final do outono. Recomendo tamén que as vacas reciban no verán suficiente auga fresca e alimentos dispoñibles as 24 horas do día.

O obxectivo que nos propuxemos en Israel e que estou a tratar de lograr nos proxectos no estranxeiro é manter as vacas en “confort térmico” (temperatura corporal inferior a 39 °C), case todas as horas do día durante todo o verán. Para este fin utilizáronse diversos medios para disipar a calor das vacas, facendo uso do coñecemento e da experiencia que acumulamos neste tema aquí, adaptándoo ás condicións especiais de cada granxa leiteira en cada país.

O meu servizo de consultoría para granxas de todo o mundo inclúe os seguintes pasos:

- Completar un cuestionario polo propietario/xerente da granxa leiteira.
- Realizar unha primeira visita ao sitio da granxa (xeralmente lévase a cabo durante o inverno e a primavera).
- Proporcionar recomendacións para a instalación adecuada de sistemas de refrixeración, adaptados ás condicións especiais da granxa.
- Instalar equipos de refrixeración, realizados por subcontratistas (preferiblemente ata finais de marzo no hemisferio norte en setembro no sur).

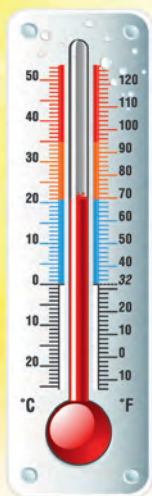
► O OBXECTIVO [...] É MANTER AS VACAS EN “CONFORT TÉRMICO” (< 39 °C) CASE TODAS AS HORAS DO DÍA DURANTE TODO O VERÁN

- Realizar unha segunda visita á granxa antes do verán, para examinar a calidade da instalación e proporcionarlle ao agricultor as recomendacións de operación do sistema (protocolo de funcionamento).
- Manter contacto continuo coa granxa leiteira durante os meses de verán e recibir un informe mensual.
- Medir en alta frecuencia as temperaturas corporais da vaca (utilizando rexistradores de datos intravixinais) e proporcionar pautas segundo sexa necesario e en tempo real.
- Realizar unha terceira visita á granxa para resumir os seus resultados e, con base neles, dar instrucións para o próximo verán (lévase a cabo no outono e principios do inverno).

Entre os países nos que estiven consultando na última década atópanse os de América Latina (México, Arxentina, O Brasil, Perú e Chile), Europa (Italia, España, Polonia, Hungría, Romanía, Grecia, Chipre, Rusia e Ucraína) e Asia (Turquía, Acerbaixán, Vietnam e China).

Debido á limitación de tempo da miña conferencia, decidín presentar os resultados de tres proxectos de refrixeración que estou a acompañar, un de cada continente. ►►

La Temperatura aumenta...



El estrés por calor afecta negativamente a los resultados zootécnicos de las vacas

¿Sabía que el estrés por calor puede costarle más de 400 €/vaca/año?¹

Las consecuencias del estrés por calor comportan importantes pérdidas de producción de leche (que pueden alcanzar hasta el 35%) como también problemas relacionados con desequilibrios en el rumen y en la reproducción.

El impacto del estrés por calor en las vacas lecheras viene determinado por la combinación de temperatura y humedad. Nuevas investigaciones han demostrado que por encima de 20°C y 50% de humedad relativa disminuye la confortabilidad de las vacas y la producción de leche.²

¹ Saint Pierre et al., 2003 - ² Burgos & Collier, 2011.

...LEVUCELL® SC maximiza la producción de leche incluso en el periodo de estrés por calor.



Incluso en condiciones de estrés por calor, LEVUCELL® SC maximiza el potencial de su ración y los Ingresos sobre los Costes de Alimentación (IOFC)

- Rendimiento lechero: +1,2 a 2,5 litros/vaca/día
- Aumenta la Eficacia Alimentaria: más de 7%*, 120 g de leche/kg MS ingerida
- Optimiza el pH del rumen (menos acidosis).

LEVUCELL® SC levadura viva específica para rumiantes, *Saccharomyces cerevisiae* I-1077, seleccionada en el INRA (Francia).

*Marsola et al., ADSA 2010.

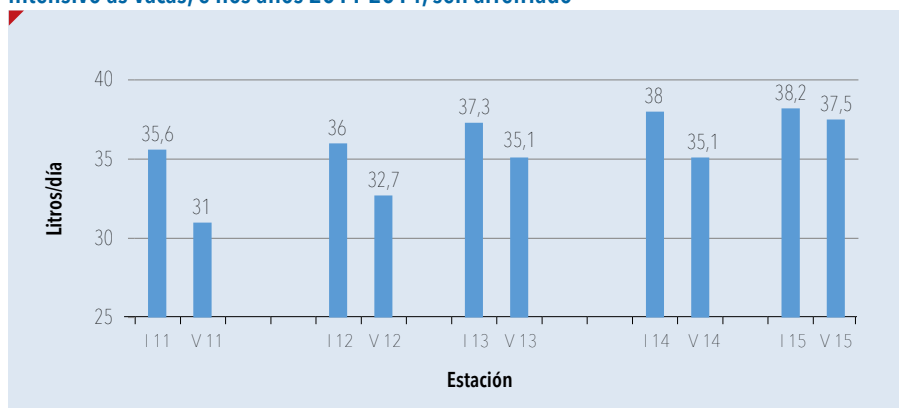
LALLEMAND ANIMAL NUTRITION

Tel: +34 93 241 33 80 Email: animal-iberia@lallemand.com

www.lallemandanimalnutrition.com

LALLEMAND

Figura 1. A produción diaria media por vaca no inverno (I) [xaneiro-marzo] e no verán (V) [xuño-agosto] nas cinco granxas leiteiras en 2015, onde se lles proporcionou arrefriado intensivo ás vacas, e nos anos 2011-2014, sen arrefriado



1. AMÉRICA LATINA

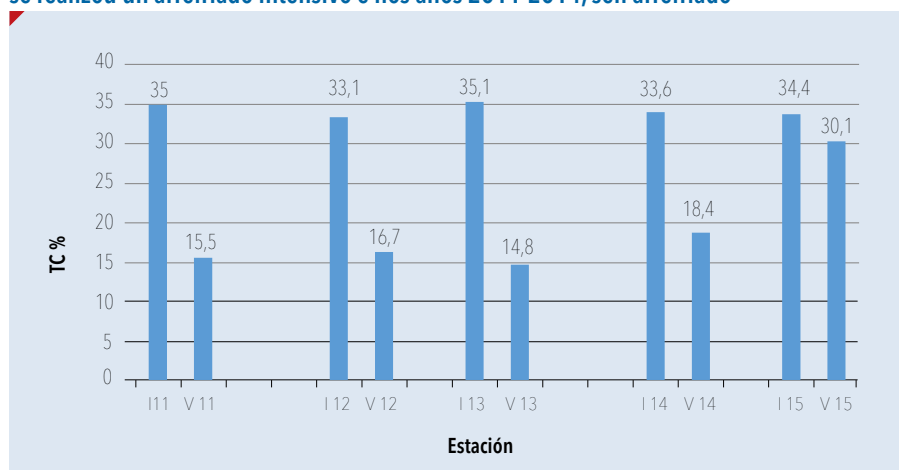
Proxecto de arrefriado nas granxas dos socios dunha cooperativa grande, localizados no norte de México entre 2014 e 2016

Levou-se a cabo nunha rexión desértica no norte de México, con 6-8 meses por ano con condicións de calor intensa, todo ou a maior parte do día. A cooperativa ten ao redor de 30 membros na parte norte do país, con granxas de grande escala (1.000-4.000 vacas por granxa). As vacas nestas explotacións móxense en salas de muxido tipo “carrusel”, principalmente con equipos avanzados de muxido Afimilk. As vacas destas granxas móxense tres veces ao día e a duración total do muxido adoita ser de 21 horas por día. A alimentación das vacas baséase nunha ración total mesturada (RTM),

que se distribúe no verán a alta frecuencia as 24 horas do día. As granxas usan principalmente “xenética americana” e o rendemento medio anual de leite por vaca supera os 10.000 litros. No verán de 2015, as granxas participantes no proxecto de arrefriado instalaron e operaron sistemas de arrefriado intensivo que incluían humectación e ventilación forzada en patios de espera e “patios especiais de arrefriado”, designados coa intención de ampliar o tempo de arrefriado, tratando de alcanzar 6 horas acumuladas por día.

Os resultados do proxecto no norte de México no verán de 2015, en comparación cos catro anos anteriores, nos que non foron arrefriadas as vacas, preséntanse como medias de 5 granxas participantes (preto de 10.000 animais) nas figuras 1 e 2.

Figura 2. Taxa de concepción media (TC) de todas as inseminacións nos meses de inverno (I) [xaneiro-marzo] e de verán (V) [xuño-agosto] nas cinco granxas leiteiras en 2015, onde se realizou un arrefriado intensivo e nos anos 2011-2014, sen arrefriado



► RECOMENDO COMEZAR A ARREFRIAR AS VACAS GRADUALMENTE, XA NO FINAL DA PRIMAVERA, E REMATAR NO FINAL DO OUTONO

A taxa de concepción das inseminacións totais realizadas cada mes elixiuse como o indicador representativo do efecto do arrefriado intensivo sobre o rendemento reprodutivo das vacas. A taxa de concepción total das inseminacións dadas no verán de 2015, con arrefriado intensivo, foi significativamente maior en todas as granxas do proxecto, en comparación cos anos 2011-2014, sen refrixeración.

As taxas de concepción xeral durante os meses de verán nas granxas leiteiras, cuxos datos de produción se presentaron anteriormente, móstranse na figura 2.

A implementación do proxecto implicou un investimento financeiro considerable, na instalación e na operación de sistemas de arrefriado. En xeral, os investimentos en equipos de arrefriado variaron de 400.000 USD en granxas relativamente pequenas a 800.000 nas grandes (entre 200 USD e 250 por vaca). O custo de operación do sistema de arrefriado durante o verán foi de 45 USD por vaca, dos cales 30 foron por enerxía eléctrica. Usando un programa informático especial que desenvolvín recentemente, examinei a viabilidade económica de investir no arrefriado intensivo de vacas. Cando analice os datos dunha granxa con 3.000 vacas, que investiron 800.000 USD na instalación do sistema, atopei que a operación de arrefriado de forma recomendada contribuíu a un aumento no ingreso neto de 200 USD por vaca ao ano e 600.000 USD á granxa (un retorno do investimento en menos de dous anos). ►►

2. EUROPA

Proxecto de arrefriado na granxa leiteira Cirio, propiedade da familia Benetton no sur de Italia 2016-2017

A granxa leiteira Cirio foi unha das primeiras granxas onde comecei a traballar en Italia, situada preto da cidade de Nápoles. A granxa é propiedade da familia Benetton, con moitas empresas e activos en Italia e no estranxeiro, incluídos proxectos agrícolas. Nesta granxa hai 1.800 vacas en muxidura, muxidas en dúas salas en paralelo e atópanse nos vellos postos de cubículos libres, cunha densidade relativamente grande. O rendemento anual das vacas, antes do inicio do noso traballo conxunto, foi de aproximadamente 10.000 litros por vaca. A miña primeira visita á granxa Cirio foi a principios de xuño de 2016, polo que era pouco o que se podía facer para o verán deste ano só para mellorar a calidade da humectación e introducir un protocolo de arrefriado para o verán que xa estaba en marcha. Debido a limitacións de man de obra, non foi posible arrefriar as vacas durante a noite nin tampouco arrefriar as vacas secas e xovencas próximas ao parto. A pesar destas limitacións e debido á mellora nas prácticas de xestión de estío, os resultados de rendemento no verán de 2016 foron significativamente mellores, en comparación cos anteriores. Esta mellora convenceu o xerente da granxa para investir cara ao verán de 2017 na incorporación de ventilación e na mellora do arrefriado nas salas de espera e nas liñas de alimentación. Foron instaladas cortinas fronte ás liñas de alimentación e aos patios de espera, para evitar a penetración da radiación solar e bloquear os ventos laterais. Mesmo os corredores das naves á sala de muxido foron sombreados. As medicións da temperatura corporal das vacas, realizadas no verán de 2016, utilizando rexistradores de datos intravaxinais, motivaron o xerente da granxa a refrescar as vacas en 2017, tamén durante a noite, así como as vacas secas e as xovencas antes de parir.

Nas figuras 3, 4 e 5 están representadas a produción e a fertilidade na granxa Cirio no verán de 2015 antes da introdución do arrefriado; no verán de 2016, con arrefriado parcial, e no verán de 2017, con tratamento completo. ►►

► A INSTALACIÓN E A OPERACIÓN CONTRIBUÍRON AOS INGRESOS NETOS ANUAIS ADICIONAIS DE 250 EUROS POR VACA E 460.000 EUROS POR GRANXA

Figura 3. Produción diaria media de leite (litros) na granxa Cirio de 2015 a 2017

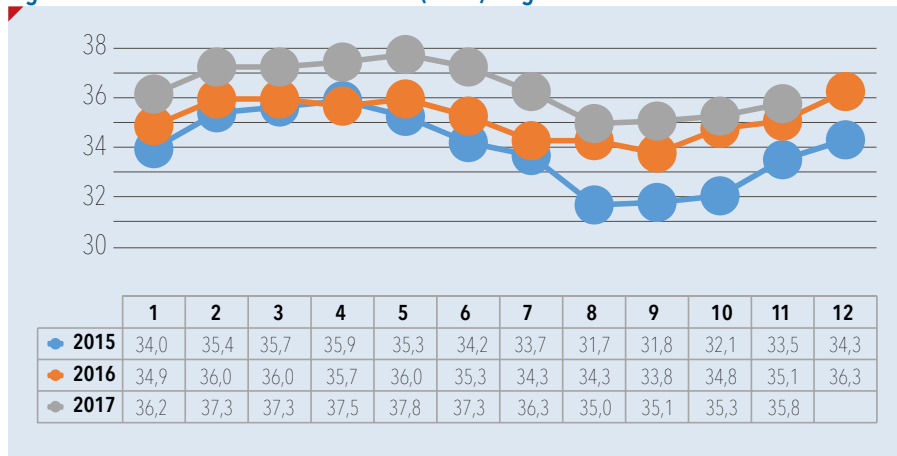


Figura 4. Media de "rendemento pico" (semana 8 de lactación, litro/día) en vacas adultas na granxa Cirio de 2015 a 2017

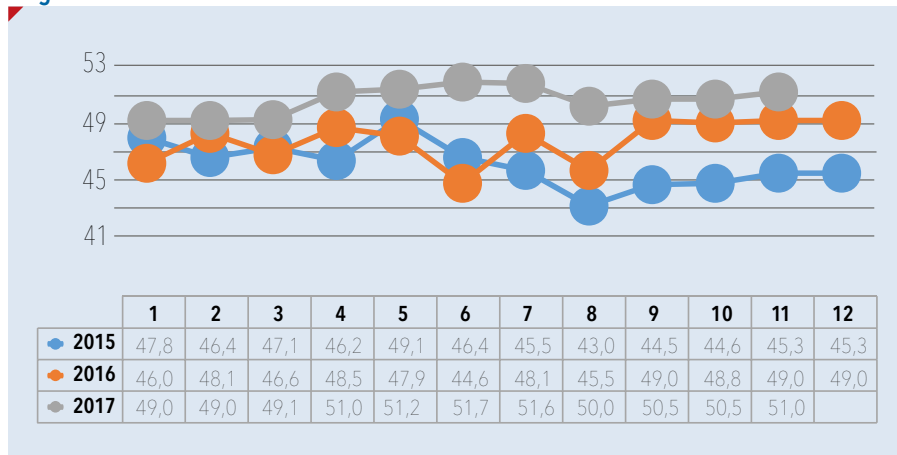
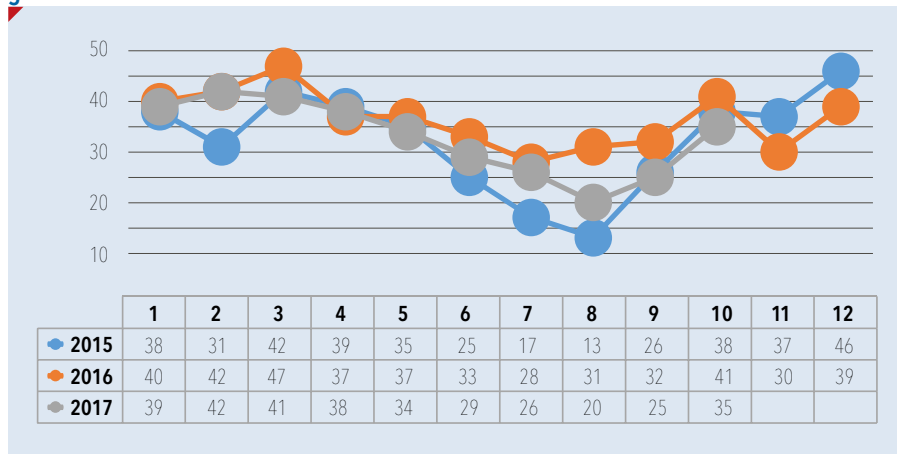


Figura 5. Taxa de concepción da inseminación total administrada a vacas adultas na granxa Cirio de 2015 a 2017



▶ AS TEMPERATURAS VAXINAIS DAS VACAS CONFIRMARON QUE O TRATAMENTO DE ARREFRIADO FUNCIONOU BEN E QUE SE MANTIVERON EN CONFORT TÉRMICO AS 24 HORAS DO DÍA

Igualmente, para a granxa Cirio levei a cabo un estudo económico para avaliar a rendibilidade de investir no arrefriado intensivo das vacas no verán. O aumento na produción de leite grazas ao tratamento de arrefriamento calculouse comparando a produción media de leite en 2015, antes de comezar o noso traballo conxunto, coa de 2017, cando o sistema foi operado por completo. O investimento en equipos foi de 300 euros por vaca e de 550.000 euros para toda a granxa (de feito, foi menor porque a granxa xa estaba equipada con algúns). O custo de operación de todo sistema de arrefriado foi de 40 euros por vaca, principalmente para a electricidade. A instalación e a operación, como se recomendou, contribuíron aos ingresos netos anuais adicionais de 250 euros por vaca e 460.000 euros por granxa (tamén neste caso o retorno do investimento é en menos de dous anos).

3. ASIA

Proxecto de refrixeración na granxa leiteira Ozlem no sur de Turquía 2016-2017

A granxa leiteira Ozlem atópase preto da cidade de Izmir, localizada na costa mediterránea de Turquía. A explotación conta con 1.500 vacas leiteiras, aloxadas en dúas naves con cubículos libres, e móxense tres veces ao día en dúas salas de muxido tipo paralelo. O tempo total de muxido é de 21 horas por día. As vacas arrefriáronse nas dúas salas de espera, antes do muxido e para algúns grupos de vacas, tamén entre as sesións de muxido. As vacas tamén se arrefriaron na liña de alimentación e se ventilaron sobre os cubículos libres no tempo de descanso. Do mesmo xeito que en Italia, tamén en Turquía, debido a que a miña primeira visita á granxa se realizou a principios do verán de 2016, a melloira no arrefriado das vacas foi parcial e incluíu a instalación do sistema de arrefriado nas salas de espera e na liña de alimentación de só unha das naves. O arrefriado completo das vacas segundo o recomendado, incluído o que se lle fixo pola noite e o das va-

Figura 6. Producción diaria media de leite por vaca (litros) na granxa Ozlem de 2014 a 2017

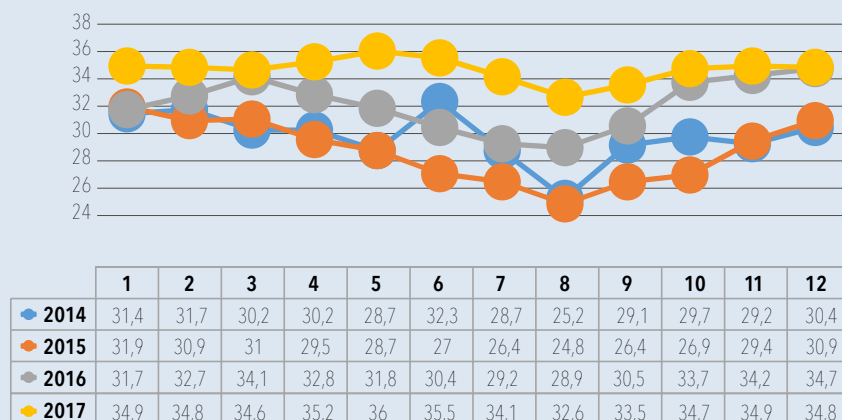


Figura 7. Media de produción diaria máxima de leite (litros) en vacas adultas da granxa Ozlem de 2014 a 2017

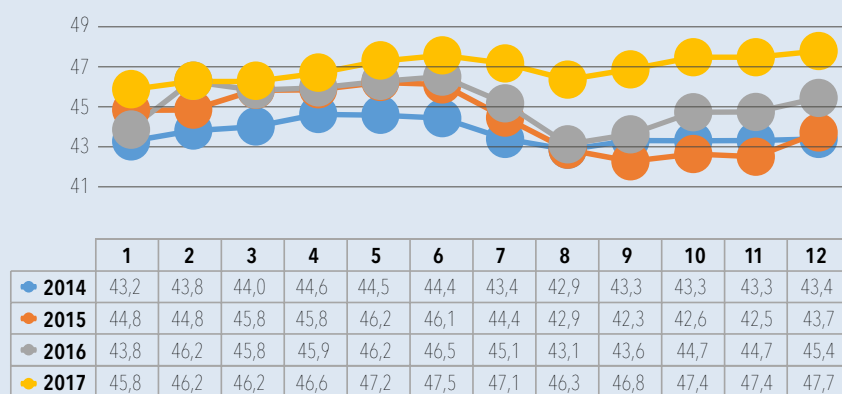
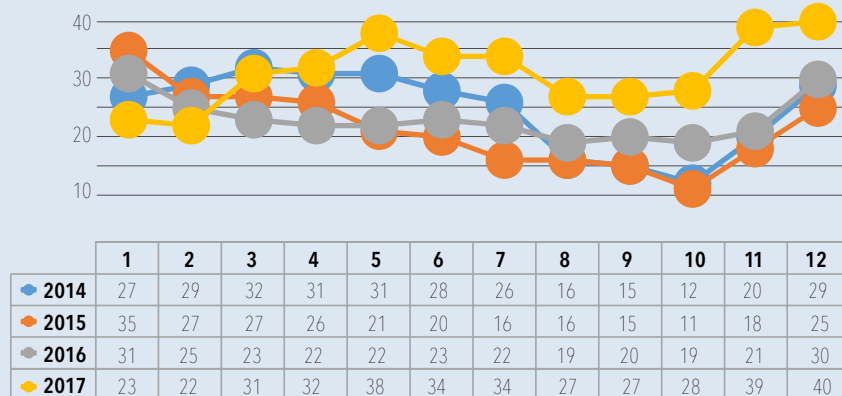


Figura 8. Taxa de concepción de todas as inseminacións administradas ás vacas na granxa Ozlem de 2014 a 2017



cas secas, proporcionouse só no verán de 2017. As temperaturas vaxinais das vacas, medidas no verán de 2017, confirmaron que o tratamento de arrefriado funcionou ben e que as vacas se mantiveron en confort térmico as 24 horas do día.

O rendemento de produción e de fertilidade na granxa Ozlem no verán de 2015, antes da introdución do arrefriado; no verán de 2016, con arrefriado parcial, e no verán de 2017, con tratamento de arrefriado completo, móstranse nas figuras 6, 7 e 8. ▶▶

Do mesmo xeito que en proxectos anteriores, realicei un estudo económico para avaliar a rendibilidade da posta en funcionamento do arrefriado intensivo tamén na granxa Ozlem. A avaliación do aumento na produción de leite grazas ao arrefriamento das vacas fíxose comparando a produción de leite de vaca en 2014 e 2015, antes de comezar a traballar xuntos, coas de 2017, que acaba de terminar, e onde as vacas se arrefriaron por completo segundo a miña recomendación.

O investimento para a instalación de equipos de arrefriado foi de 150 USD por vaca e de 225.000 por granxa (o investimento foi relativamente baixo, xa que a granxa xa tiña un sistema de arrefriado cando comezamos o noso traballo conxunto).

O custo de operación do sistema de arrefriado no verán foi de 30 USD por vaca. O prezo do leite da granxa foi de 0,43 USD, o prezo dos alimentos foi de 0,26 USD por quilogramo de materia seca (MS) e o kWh de electricidade foi de 0,12 USD.

A produción anual de leite por vaca creceu entre 2014 e 2017 en 1.580 litros (aumento anual de 9.000 a 10.700 litros > 17 %). Asumindo que só a metade desta suba pode estar atribuída á mellora grazas ao arrefriamento das vacas, os resultados do estudo mostran un aumento de 300 USD no ingreso anual neto por vaca e 450.000 por granxa. O ascenso relativamente alto no ingreso neto por vaca debido ao arrefriamento destas na granxa Ozlem pode estar relacionado coas boas relacións comerciais que existen na industria láctea en Turquía (a relación entre os prezos dos alimentos e o leite).

► EN TODOS ESTES PAÍSES SE ATOPOU QUE O INVESTIMENTO NO ARREFRIADO DAS VACAS NO VERÁN É UN DOS MÁIS RENDIBLES CUN RETORNO A ESE INVESTIMENTO EN MENOS DE DOUS ANOS

O arrefriado intensivo das vacas no verán contribuíu a un aumento no ingreso anual por vaca de entre 100 e 300 USD



CONCLUSIÓN

A industria láctea mundial estivo migrando nas últimas décadas das rexións de clima temperado ás cálidas. O aumento da produción de leite por vaca e o quecemento global eleva a extensión das rexións do mundo afectadas polo estrés por calor.

A produción de leite e a fertilidade das vacas vense afectadas no verán e causan unha perda financeira significativa para os produtores de leite nas rexións cálidas.

Nos últimos 40 anos desenvolvéronse e puxéronse en funcionamento diferentes medios de refrixeración en Israel para reducir a calor das vacas e para incrementar a rendibilidade das granxas.

O coñecemento e a experiencia que acumulamos en Israel utilízanse nestes días para facer fronte ás perdas de verán nas granxas, situadas nas rexións do mundo que o necesitan.

Nos últimos dez anos puiden asesorar e aplicar o coñecemento e a experiencia que desenvolvemos en Israel en máis de quince países diferentes en tres continentes.

Nos países onde traballo, o arrefriado intensivo das vacas no verán contribuíu a un crecemento no ingreso anual por vaca de entre 100 e 300 USD.

En todos estes países se atopou que o investimento no arrefriado das vacas no verán é un dos máis rendibles, cun retorno a ese investimento en menos de dous anos. ■