



Alimentación e estratexias nutricionais para facer fronte ao estrés por calor en vacún leiteiro

O incremento da temperatura e da humidade (índice THI) afecta directamente á fisioloxía do animal, á súa inxestión e á produción de leite. Para reverter esta situación, expoño unha serie de estratexias de mitigación centradas en dous piares básicos: o deseño de instalacións e manexo, e a optimización na formulación da ración.

Adrián González Garrido

Veterinario
Consultor nutricionista

INTRODUCCIÓN

O estrés por calor é o conxunto de cambios fisiolóxicos e de comportamento que experimenta a vaca de leite no seu intento por manter a temperatura corporal cando a combinación de temperatura e humidade ambiental (valor THI) supera o seu limiar de confort, establecido nun valor máximo arredor de 67. Estes cambios serán máis ou menos visibles en función da intensidade e duración dos valores THI que se rexistren na granxa, sendo capaces de soportar valores elevados de THI nas horas centrais do día se durante a noite retornan a valores

normais que lles permiten disipar a calor acumulada durante o día.

Hai outro factor que intervéñ no aumento da temperatura corporal nos ruminantes de forma natural e permanente, e é a calor endóxena xerada pola fermentación dos carbohidratos no rume, especialmente da FND das forraxes. A maior produción de leite, maior é a inxestión de materia seca e maior é a calor de combustión; por iso, os efectos do estrés por calor maniféstanse con maior intensidade en vacas de alto rendemento leiteiro, polo que a primeira manifestación das vacas con calor é baixar a inxestión e reducir a produción.

Todas as medidas que queiramos implementar nunha granxa para reducir o efecto da calor deben ir encamiñadas en dúas liñas de traballo: a mellora das instalacións para reducir o índice THI nas zonas onde haxa animais e, por outra banda, mitigar na medida do posible os efectos adversos que a calor provoca na súa fisioloxía e comportamento. Por suposto, a única medida eficaz para evitar o estrés por calor é a primeira, pero raramente se consegue ao 100 % nas granxas coas que traballamos, e por iso sempre debemos estar preparados para intervir no manexo da alimentación e diminuír os efectos negativos da adaptación das vacas á calor.



EFFECTOS EN VACAS CON ESTRÉS POR CALOR

Estes cambios na nutrición deben estar sustentados pola información que temos do que lle ocorre á vaca cando ten estrés por calor. Por esta razón, antes de expoñer os cambios que eu introduzo nas racións de verán, gustaríame repasar algúns deles.

A resposta inicial das vacas a un incremento da calor corporal é un aumento da frecuencia respiratoria e da sudoración buscando o arrefriamento por evaporación. A suor é a primeira resposta e funciona cando a temperatura da pel é máis baixa ca a temperatura corporal; porén, en animais de capa escura con moitas horas de sol, condicións de alta humidade, sen movemento de aire ou cando os animais se agrupan, o gradiente térmico invértese e perde eficacia. Esta parte da adaptación corríxese coa mellora das instalacións, investindo en sombras, ventiladores e dando espazo aos animais.

A segunda adaptación das vacas é tratar de arrefriarse a través

▶ TODAS AS MEDIDAS [...] DEBEN IR ENCAMIÑADAS EN DÚAS LIÑAS DE TRABAJO: A MELLORA DAS INSTALACIÓNS PARA REDUCIR O ÍNDICE THI NAS ZONAS ONDE HAXA ANIMAIS E MITIGAR NA MEDIDA DO POSIBLE OS EFECTOS ADVERSOS QUE A CALOR PROVOCA NA SÚA FISIOLOXÍA E COMPORTAMENTO

da respiración; as vacas con estrés por calor comezan a hiperventilar, aumentan a frecuencia respiratoria, ao principio con máis respiracións, pero con pouco volume de aire (taquipnea), mais logo aparece o típico arquexo coas vacas coa boca aberta, frecuencia respiratoria aumentada, maior profundidade na respiración e aumento na produción de saliva.

O primeiro efecto metabólico conxunto da sudoración e do arquexo é o desequilibrio electrolítico.

Durante a sudoración elimínase unha gran cantidade de potasio (preto do 12 % do potasio inxerido) e sodio (en menor cantidade), e é máis ou menos grave en función da intensidade do estrés por calor; o mecanismo de compensación é reducir os niveis de aldosterona, que reteñen potasio a nivel renal, aínda que, en contrapartida, se produce un aumento na eliminación de sodio a través dos ouriños. Durante o arquexo prodúcese tamén hipersalivación coa típica imaxe das ▶▶

Tatoma

www.TatomaAgro.com · @TatomaAgro · TATOMA 974 401 336

► CONSIDÉRESE QUE VACAS EN ESTRÉS POR CALOR SEVERO PODEN CHEGAR A PERDER ATA 18 KG DE SALIVA AO DÍA, CON ALTO CONTIDO EN SODIO, QUE, XUNTO ÁS PERDAS RENAI DE SODIO, FAN NECESARIO INCREMENTAR AS SÚAS ACHEGAS A TRAVÉS DA DIETA



Aumentar o número de bebedoiros e, se é posible, que estean á sombra, é unha das medidas recomendadas para mitigar o estrés por calor

vacas “babexando”; considérase que vacas en estrés por calor severo poden chegar a perder ata 18 kg de saliva ao día, con alto contido en sodio, que, xunto ás perdas renais de sodio, fan necesario incrementar as súas achegas a través da dieta.

Durante a hiperpnea ou arquexo prodúcese unha baixada dos niveis de CO_2 en sangue (hipocapnia) que provoca un incremento do pH sanguíneo coñecido como ‘alcalose respiratoria’, especialmente nas horas centrais do día cando a calor é máis intensa. Isto ocasiona un aumento da eliminación renal do ión bicarbonato (HCO_3^-) para manter o pH do sangue estable, acompañado pola retención de cloro, desenvolvendo en conxunto unha acidose metabólica compensatoria. Cando o estrés por calor é mantido e as noites non refrescan (THI por riba de 67), a acidose metabólica compensatoria mantense e incluso aumenta, e pode influír de xeito notable na marcada baixada da inxestión de materia seca que se observa en animais con estrés por calor.

Outro dos efectos que poden observarse en vacas con estrés por calor é a redución do pH ruminal co risco de acidose ruminal subclínica (SARA); é unha consecuencia multifactorial:

- **A perda de saliva** cando a vaca “babexa” durante a hiperventilación reduce a cantidade de saliva cargada de substancias *buffer* que chegan ao rume.
- **A menor cantidade de bicarbonato na saliva** pola súa eliminación renal durante a acidose metabólica compensatoria.
- **O sodio** intervéen xunto ao bicarbonato na absorción de ácidos graxos

volátiles no rume e a súa **carencia** aumenta o tempo de permanencia dos ácidos no rume e reduce o pH.

- Durante o estrés por calor **redúcese a ruminación** nos animais, en parte debido á diminución na inxestión de materia seca e á hiperventilación; a ruminación é o primeiro factor de produción de saliva e a saliva é a primeira achega de substancias *buffer* nas vacas.
- En estrés por calor severo hai **menor motilidade ruminal**, lo que dificulta a mestura da comida e reduce a absorción de ácidos graxos volátiles.
- Cambia a rutina de inxestión de alimento nas vacas: **reducen a inxestión total de materia seca** porque acoden menos ao comedero, pero, cando o fan, o volume de inxestión é maior do normal e o volume de fermentacións tamén é maior, polo que aumenta a cantidade de ácidos graxos volátiles que se xeran e reducen o pH ruminal despois de cada comida.
- Prodúcese un marcado **efecto de selección no comedero**, rexeitando os alimentos con maior contido en fibra que saben que xeran moita máis calor de combustión. Os alimentos con máis fibra son precisamente aqueles que estimulan a ruminación dos animais por un efecto puramente físico no retículo-rume, que necesitan dun tamaño mínimo de lonxitude de fibra, e que son máis facilmente separables no comedero. Unha dieta con pouca forraxe real ou unha dieta coa forraxe mal picada é sempre predispoñente a episodios de SARA, pero en vacas que sofren

estrés por calor é un claro factor de risco.

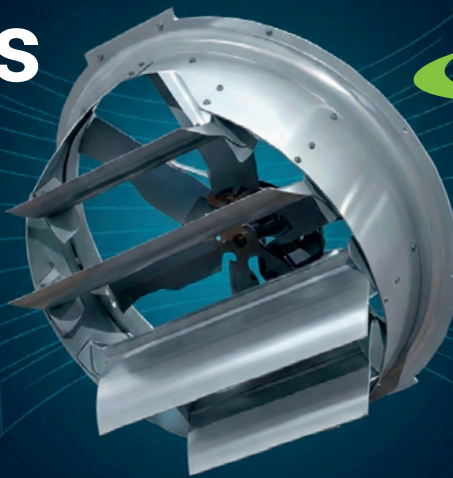
- Por último, durante o estrés por calor **aumenta o fluxo sanguíneo** cara aos tecidos periféricos nun intento por disipar calor e manter a temperatura corporal; para manter a presión arterial constante prodúcese unha vasoconstrición nos capilares do tracto gastrointestinal que reduce a chegada de osíxeno aos tecidos; isto pode xerar episodios de hipoxia no intestino e comprometer a integridade da barreira gastrointestinal, o cal contribúe ao que comunmente se coñece como *leaky gut* ou “intestino permeable”. Esta situación facilita o paso de toxinas do tracto gastrointestinal ao sangue. Neste sentido, é importante lembrar que un dos efectos asociados ao SARA é a morte de bacterias Gram negativas que liberan no rume endotoxinas (LPS), as cales, cando chegan ao sistema circulatorio, desencadean unha reacción inflamatoria sistémica aguda con graves consecuencias.

ESTRATEGIAS DE MANEXO E INSTALACIÓNS

Ante esta perspectiva é evidente que o máis importante é reducir a exposición dos animais á calor traballando no manexo e nas instalacións. Os cambios nas racións poden axudar a previr os problemas de saúde nas vacas durante o estrés por calor e a amortecer as perdas en produción e reprodución, pero nunca son a solución ao problema. O primeiro é:

- aumentar o número de bebedoiros e que teñan sombra, ►

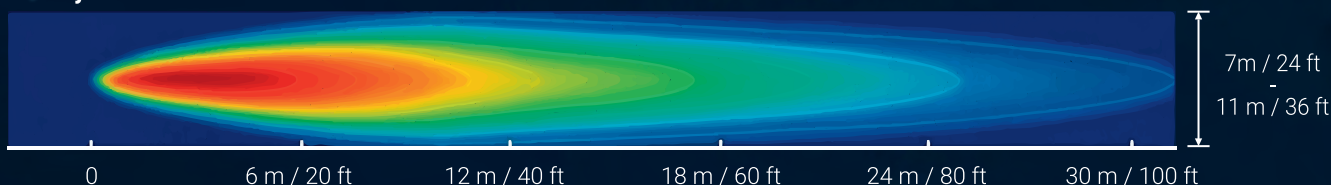
El fin del estrés térmico en ganadería



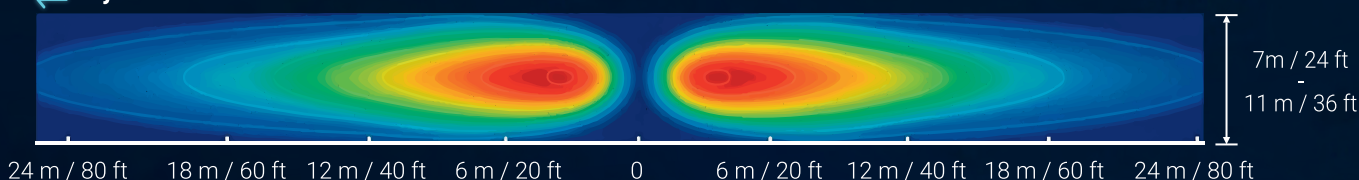
CYCLONE PLUS 52-72: innovación, aerodinámica y refrigeración adiabática para maximizar la rentabilidad

Eliminación total de puntos muertos y control de plagas

→ Cyclone Plus 52-72 - Patrón unidireccional

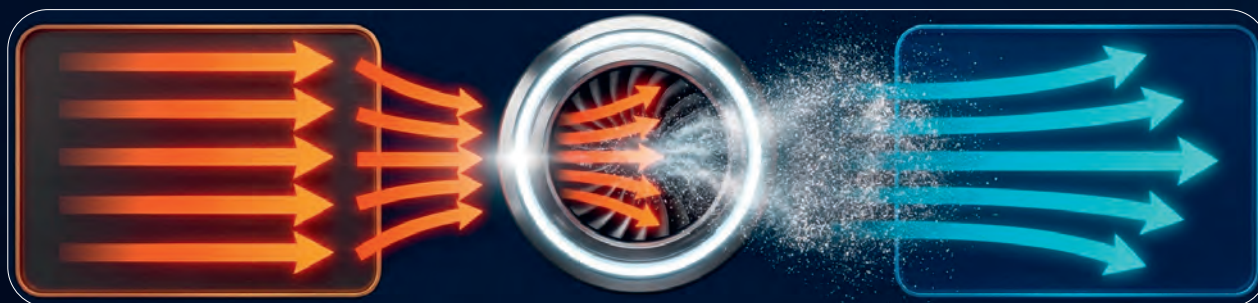


↔ Cyclone Plus 52-72 - Patrón bidireccional



La altísima velocidad del flujo direccional no solo enfría, sino que **elimina el hábitat de las moscas**, creando condiciones aerodinámicas desfavorables para su vuelo y reproducción

Reducción de temperatura de hasta 8°C-10°C



Paso 1: Entrada Térmica

Aire caliente y viciado del establo

Paso 2: Colisión Adiabática

El flujo direccional del Cyclone choca con microgotas hiper-finas (nebulización)

Paso 3: Entrada Térmica

El calor latente se consume al instante

La cama se mantiene **100 % seca**. Las gotas ultra-finas se evaporan en el aire antes de tocar el suelo o a los animales.



¿Listo para reducir las pérdidas por estrés térmico y aumentar tu rentabilidad?

Hablemos.

📞 +34 623 192 843

✉ jmmartinez@innovaiaag.com

📍 Calle Ángel del Castillo López, 2, bajo
15142 Arteixo (A Coruña)

► NO CASO DE DIETAS CON ALTO CONTIDO EN ENSILADO DE MILLO É MOI IMPORTANTE TRABALLAR CUN MAIOR TAMAÑO DE PICADO Á HORA DE ENSILAR QUE NOS ASEGURA UNHA MESTURA CON ESTRUTURA

- asegurar que hai auga suficiente, e que está limpa e fresca,
- cambiar o horario de alimentación (favorecer a repartición da tarde para aumentar os consumos pola noite),
- incrementar a frecuencia de achegado da comida, vixiando o estado dos comedeiros,
- asegurar que hai sombra suficiente para os animais,
- manter as camas limpas, secas e moi confortables, tanto en cama quente como en cubículos,
- asegurar a ventilación natural nas naves (favorecer as correntes de aire), instalar ventiladores na sala de espera de muxido, na zona de comedeiros e nas áreas de descanso,
- instalar sistemas de mollado para as vacas na sala de espera e na liña de comedeiros (mollado por aspersión, NON auga evaporada).

RECOMENDACIÓNS Á HORA DE FORMULAR A RACIÓN

En canto á formulación das racións, céntrome nos seguintes puntos:

1. Asegurar que o consumo de materia seca entre o formulado na ración e o inxerido polas vacas sexa o máis exacto posible; só se sabemos de onde partimos podemos establecer cambios ou axustes, e en nutrición o máis importante é saber cantos nutrientes e de que tipo están chegando ao metabolismo da vaca.
2. Aumentar a frecuencia de análise das materias primas e ampliar o rango de parámetros cara aos minerais para poder axustalos adecuadamente, en especial o sodio e o potasio.
3. Utilizar as forraxes de maior dixestibilidade e apetencia nas dietas de verán para facilitar a inxestión de materia seca e reducir a calor endóxena de combustión.



É fundamental instalar sistemas de ventilación nas naves e manter as camas limpas e confortables

O emprego de ensilados de boa calidade é a mellor estratexia para ofrecer unha dieta húmida e homoxénea.

4. Manter os valores de FND da ración por riba do 28 % por kg de materia seca, pero redistribuír a súa achega: reducir a achega de FND das forraxes e aumentar a de subprodutos fibrosos de alta dixestibilidade como a casca de soia ou a polpa de remolacha para

asegurar a máxima achega de enerxía por esta vía de carbohidratos.

5. Reducir a taxa de forraxe da ración para incrementar a inxestión, pero sempre asegurando o nivel de ruminación dos animais; para isto é fundamental manexar nas dietas de verán as bandexas de cribado da Universidade de Pensilvania (*Penn State Separator*) e seguir as recomendacións ►►

Ración 1. Lactación de inverno con 25 kg SS; 40 litros

Ración: RACIÓN VL 25 KG SS Invierno				
Ingredientes	T.C. kg	MS kg	% TC	% CMS
ENSILADO DE MAIZ 35/36/11	18,000	6,372	40,98	25,43
ENSILADO DE RAYGRASS	8,000	2,904	18,21	11,59
HENO DE AVENA 10/55	1,500	1,289	3,42	5,14
ALFALFA DESHIDRATADA	3,000	2,652	6,83	10,59
Maiz harina fina 73% Almidón	7,500	6,566	17,08	26,21
Soja torta ext. disolv. 47%	3,800	3,420	8,65	13,65
Soja cascariñas harina	1,000	0,902	2,28	3,60
RUM-DOL (Dolomía)	0,120	0,118	0,27	0,47
Corrector VitMin Cargill VL	0,400	0,397	0,91	1,58
Sal cálcica de ácidos grasos	0,100	0,097	0,23	0,39
ENERGY [IBERLIQUIDOS - ED&F MAN]	0,500	0,338	1,14	1,35

Resumen CNCPS - v.656	Suministro	Saldo	% Neces.	Leche kg
EM Mcal/día	67,26	-0,33	99,5	40,71
PM g/día	2.708,7	-41,6	98,5	40,11
NH3-N gr		91,1	143,5	
Urea (CPE) gr			221 g	221 g
Forraje aFNDmo kg	5,45	-0,67	89,0	21,74 %MS
uNDF30 kg	2,42	34,4 %FND		9,64 %MS
Met gr	58,4	-9,5	86,0	2,16 %PM
Lis gr	183,9	-8,8	95,4	6,79 %PM
Lis:Met		3,15:1		
ME Mcal/kg	2,68			
ENI Mcal/kg	1,73			
PM % CMS	10,81	108,1 g/kg	108,1 g/kg	40,3 gMcal ME
Total RUFAL g/día	488,8	RUFAL alto riesgo g		450,4 (1,8%)
Met gr/Mcal ME	0,87	-0,32		1,19 opt.
Lis gr/Mcal ME	2,73	-0,47		3,20 opt.
[Na + K]/[Cl + S]	mEq/100g	+14,4		

Análisis sintético: Vaca Lechera			
Nutriente	Unidad	MS	Suministro
Humedad	%	42,9564	18,8665
M.S.	%	57,0436	25,0535
Forraje	%	52,7530	13,216,5000
Concentrado	%	47,2470	11,837,0400
EM	Mcal/kg	2,6002	65,1434
ENI 3x NRC	Mcal/kg	1,6475	41,2751
TDN 1x	%	72,7680	18,2310
PB	%	16,3936	4,107,1650
PC sol	%	5,8375	1,462,5010
FAD	%	17,7073	4,436,2930
aFNDmo	%	28,0020	7,015,5010
Forraje aFNDmo	%	21,7384	5,446,2410
FNDfe	%	20,0403	5,020,7920
CHO C uNDF	%	7,3307	1,836,6030
Lignina	%	2,6023	651,9616
CNF	%	45,3658	11,365,7400
Azúcar (WSC)	%	6,3011	1,578,6380
Almidón	%	28,9850	7,261,7620
Fibra soluble	%	5,8845	1,474,2830
EE	%	3,4506	864,5040
Ca	%	1,0316	258,4525
P	%	0,3765	94,3362
Mg	%	0,2864	71,7480
K	%	1,3433	336,5453
Na	%	0,2790	69,8982
Cl	%	0,6510	163,0939
S	%	0,2210	55,3596

Ingestión	Verificación CMS	Forrajes/Concentrados	Hastación	Relleno panza	Otras voces
Peso total MF kg	43,920		CMS total kg	25,054	F 43,85%
Peso TMR kg	43,920		CMS TMR kg	25,054	C 56,15%
CMS est. kg	25,58 (±1,6)	-0,52 (98,0%)	[3,68 %PV]	MS 57,0%	pdNDF30 %PV 0,68
CA est. kg	101,1 (±13)		uNDFI %PV 0,27	NDFI %PV 1,03	NDFI %PV 0,80

SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

BIENESTAR ANIMAL Y PRODUCCIÓN GARANTIZADOS
EN LOS MESES MÁS CALUROSOS



Reducción del
estrés térmico



Aumento de la
producción



Mejoras en la
fertilidad



Reducción de
mastitis

ESCRÍBENOS
POR **WHATSAPP**
AL 683 61 24 06



¡SOLUCIONES ADAPTADAS A CADA NAVE!

Estudio técnico personalizado para
maximizar tu rendimiento

- dun 6-7 % na bandexa superior e achegarnos ao 60 % na suma das dúas bandexas intermedias. No caso de dietas con alto contido en ensilado de millo é moi importante traballar cun maior tamaño de picado á hora de ensilar, que nos asegura unha mestura con estrutura.
- Como a inxestión é máis baixa polos efectos da calor e os movementos dixestivos se retardan, a velocidade de tránsito da comida será inferior e podemos usar valores de uNDF máis baixos do habitual.
 - Igual que fago cos valores de FND, nas dietas de verán tamén cambio a proporción dos CNF. O primeiro paso é reducir a achega de amidón para evitar a acumulación de ácido láctico no rume que baixe o pH do rume e provoque SARA (acidose ruminal subaguda). No verán non me preocupa a cantidade total de amidón inxerido pola vaca ao día senón a súa concentración na dieta para evitar a acumulación de ácido láctico por comida.
 - Como uso niveis máis baixos de amidón, necesito asegurar que é empregado ao 100 % no rume, polo que emprego materias primas con amidón de alta fermentabilidade ruminal para asegurar unha dixestión eficaz e completa; neste sentido, o emprego de flocos de millo, fariña de trigo ou *pastone* de millo é moi recomendable. Unha vantaxe adicional dos flocos de millo é que dan maior estrutura física á ración se están ben fabricados. O emprego de menos amidón e máis fermentable impide tamén a súa aparición no intestino, o que evita fermentacións secundarias.
 - A baixada de amidón na dieta compénsoa aumentando a cantidade de azucre na ración co emprego de alimentos líquidos a base de melaza. Hai moitos traballos publicados que demostran que o azucre ten un efecto estimulante na produción de proteína microbiana (máis proteína metabolizable), mellora o aproveitamento do nitróxeno amoniacal no rume reducindo a produción de urea no fígado co conseguinte aforro enerxético, e

Ración 2. Lactación de verán. Úsase a ración de inverno axustada a 21 kg SS; 32 litros

Ración: RACIÓN VL 25 KG SS Verano 21 kg			
Ingredientes	T.C. kg	MS kg	% CMS
ENSILADO DE MAIZ 35/36/11	15,088	5,341	25,43
ENSILADO DE RAYGRASS	6,706	2,434	11,59
HENO DE AVENA 10/55	1,257	1,080	5,14
ALFALFA DESHIDRATADA	2,515	2,223	10,59
Maíz harina fina 73% Almidón	6,286	5,503	26,21
Soja torta ext. disolv. 47%	3,185	2,867	13,65
Soja cascarillas harina	0,838	0,756	3,60
RUM-DOL (Dolomia)	0,101	0,099	0,47
Corrector VitMin Cargill VL	0,335	0,333	1,58
Sal cálcica de ácidos grasos	0,084	0,081	0,39
ENERGY [IBERLÍQUIDOS - ED&F MAN]	0,419	0,283	1,35

Resumen CNCPS - v6.56	Suministro	Saldo	% Neces.	Leche kg
EM Mcal/día	58,49	-2,20	96,4	32,05
PM g/día	2,267,1	-22,4	99,0	33,52
NH3-N gr		79,0	143,5	
Urea (CPE) gr			222 g	222 g
Forraje aFNDmo kg	4,57	-1,55	74,6	21,74 %MS
uNDF30 kg	2,02	34,4 %FND		9,64 %MS
Met gr	49,5	-6,9	87,7	2,19 %PM
Lis gr	155,8	-4,4	97,2	6,87 %PM
Lis/Met		3,15:1		
ME Mcal/kg	2,71			
ENI Mcal/kg	1,75			
PM % CMS	10,61	106,1 g/kg	106,1 g/kg	38,1 g/Mcal
Total RUFAL g/día	409,7	RUFAL alto riesgo g		377,5 (1,8%)
Met gr/Mcal ME	0,85	-0,34		1,19 opt.
Lis gr/Mcal ME	2,66	-0,54		3,20 opt.
[Na + K]/[Cl + S]	mEq/100g	+14,4		

Análisis sintético: Vaca Lechera			
Nutriente	Unidad	MS %	Suministro
Humedad	%	42,9563	15,8139
M.S.	%	57,0437	21,0000
Forraje	%	52,7526	11,078,0500
Concentrado	%	47,2474	9,921,9500
EM	Mcal/kg	2,6002	54,6033
ENI 3x NRC	Mcal/kg	1,6475	34,5969
TDN 1x	%	72,7677	15,2812
PB	%	16,3935	3,442,6250
PC sol	%	5,8375	1,225,8730
FAD	%	17,7071	3,718,4930
aFNDmo	%	28,0018	5,880,3810
Forraje aFNDmo	%	21,7382	4,565,0290
FNDfe	%	20,0401	4,208,4180
CHO C uNDF	%	7,3307	1,539,4380
Lignina	%	2,6023	546,4731
CNF	%	45,3657	9,526,7910
Azúcar (WSC)	%	6,3012	1,323,2540
Almidón	%	28,9848	6,086,7970
Fibra soluble	%	5,8845	1,323,2540
EE	%	3,4506	724,6259
Ca	%	1,0317	216,6611
P	%	0,3766	79,0757
Mg	%	0,2864	60,1439
K	%	1,3433	282,0933
Na	%	0,2790	58,5983
Cl	%	0,6510	136,7174
S	%	0,2210	46,4038

Ingestión	Verificación CMS	Forrajes/Concentrados	Masticación	Releno panza	Otras voces
Peso total MF kg	36,814		CMS total kg	21,000	F 43,85%
Peso TMR kg	36,814		CMS TMR kg	21,000	C 56,15%
CMS est. kg	23,86 (+1,7)	-2,86 (88,0%) [3,09 %PV]		MS 37,0%	pH2F30 %PV 0,57
CA est. kg	100,1 (+15)		uNDF1 %PV 0,23	NDF1 %PV 0,86	INDF1 %PV 0,67

diminúe o risco de baixada de pH que se produce co amidón. Neste apartado, a miña recomendación, especialmente no verán, é o emprego de alimentos líquidos que combinan a melaza co glicérol aumentando o seu valor enerxético e diversificando a achega. Teñen a vantaxe adicional de permitir o emprego de fontes de nitróxeno non proteico en caso de necesidade. A opción de fabricar á medida de cada granxa, se o volume o xustifica, convértese nunha ferramenta de formulación moi interesante de cara ao futuro máis próximo.

- O problema para soste a produción de leite no verán é que, ao baixar a inxestión, redúcese a entrada de enerxía nas vacas e, como son animais ruminantes, non podemos aumentar a concentración de enerxía na dieta retirando a forraxe e aumentando os CNF totais polo risco de SARA.

Por iso, no período estival é indispensable o emprego de graxas como fonte de enerxía; porén, dado que durante o estrés por calor o sistema dixestivo está moi comprometido e hai cambios na biohidroxenación ruminal das graxas, non é recomendable o emprego de graxa libre con alto contido en ácidos graxos insaturados pola formación de ácido linoleico conxugado CLA trans 10-cis 12 que reduce a formación de graxa no leite (outro problema frecuente durante o estrés por calor). Por iso, a miña recomendación é empregar exclusivamente graxas *by-pass*. E dentro deste grupo de alimentos o meu consello é usar as sales cálcicas de ácidos graxos de aceite de palma (xabóns cálcicos) pola súa maior dixestibilidade. O emprego de graxas *by-pass* permite aumentar a densidade enerxética da ración sen poñer en risco as fermentacións ruminais. ►►

¿Te darías cuenta si... ya tengo calor?



En la vaca lechera, el estrés por calor es un factor crítico: altera la termorregulación y afecta a la salud, la fertilidad y la producción.

Con **Active Tag** monitorizas el comportamiento de los animales en tiempo real e identificas las primeras señales para intervenir a tiempo.

DATAMARS
Livestock™

 livestock.datamars.es

 967 520 187  619 627 087

 atencioncliente@datamars.com

► O EMPREGO DE GRAXAS BY-PASS PERMITE AUMENTAR A DENSIDADE ENERXÉTICA DA RACIÓN SEN POÑER EN RISCO AS FERMENTACIÓNS RUMINAIS

11. No caso da proteína da dieta, o importante é asegurar a máxima achega de proteína metabolizable e isto conséguese empregando materias primas proteicas de máxima degradabilidade e dixestibilidade, e coa estratexia xa proposta de empregar carbohidratos non fibrosos altamente fermentables. A miña recomendación é utilizar a soia 47 como fonte proteica polo seu alto contido en proteína e enerxía comparado con outras fontes como a fariña de colza ou os grans de destilaría (DDG); aumentar, en caso necesario, a proteína metabolizable co uso de proteínas *by-pass*, nunca guiándonos pola achega de proteína bruta, que é un dato sen valor práctico, e equilibrar a proteína metabolizable co emprego de aminoácidos *by-pass*.
12. Empregar substancias tamponizantes que reduzan o tempo dos picos de pH ruminal por debaixo de 5,8 despois da inxestión de comida. Recomendando o emprego de produtos que exercen un efecto inmediato sobre o control do pH a doses moderadas de 100-120 g por vaca e día que non ocupan demasiado espazo; neste sentido, o emprego de dolomía calcinada está a darme excelentes resultados a un prezo moi competitivo.
13. Incorporar á ración de verán unha parte de bicarbonato sódico para compensar as perdas que se producen como consecuencia da sudoración e da alcalose respiratoria, tanto de HCO_3^- como de Na^+
14. Aumentar o contido en potasio da ración para compensar as perdas que se producen durante o estrés por calor. Aquí é indispensable o emprego dun

Ración 3. Lactación de verán. Úsase a ración de verán axustada a 22 kg SS; 34 litros

Ración: RACION VL 22 kg SS verano			Análisis sintético: Vaca Lechera			
Ingredientes	T.C. kg	MS kg	Nutriente	Unidad	MS	Suministro
ENSILADO DE MAIZ 35/36/11	17,000	6,018	Humedad	%	45,6422	18,6768
ENSILADO DE RAYGRASS 36/15/48	9,000	3,267	M.S.	%	54,3578	22,2432
HENO DE AVENA 10/55	1,000	0,859	Forraje	%	45,6049	10,144,0000
Maíz copos 0.35 kg	5,500	4,821	Concentrado	%	54,3951	12,099,2100
Soja torta ext. disolv. 47%	3,400	3,060	EM	Mcal/kg	2,6246	58,3803
Soja cascarillas harina	2,000	1,804	ENI 3x NRC	Mcal/kg	1,6775	37,3128
Sal cálcica de ácidos grasos	0,400	0,388	TDN 1x	%	73,4090	16,3285
RUM-DOL (Dolomía)	0,120	0,118	PB	%	15,6191	3,474,1830
ENERGY [IBERLIQUIDOS - ED&F MAN]	1,800	1,215	PC sol	%	5,6076	1,247,3190
Corrector VitMin Cargill VL	0,350	0,347	FAD	%	17,5260	3,898,3530
Potasio Carbonato	0,120	0,118	aFNDmo	%	28,1326	6,257,5870
Sodio Bicarbonato	0,150	0,149	Forraje aFNDmo	%	19,2982	4,292,5490
Smartamine M	0,030	0,029	FNDfe	%	19,1464	4,258,7690
Lysigem	0,050	0,050	CHO C uNDF	%	5,9055	1,313,5800
Resumen CNCPS - v6.56			Lignina	%	2,1747	483,7180
EM Mcal/día	60,90	-1,53	CNF	%	43,6726	9,714,1940
PM g/día	2,459,2	+43,6	Azúcar (WSC)	%	7,8855	1,753,9960
NH3-N gr		52,5	Almidón	%	26,1381	5,813,9470
Urea (CPE) gr			Fibra soluble	%	4,9818	1,108,1150
Forraje aFNDmo kg	4,29	-1,83	EE	%	4,3338	963,9736
uNDF30 kg	1,79	28,7 %FND	Cenizas	%	8,2340	1,831,4980
Met gr	70,2	10,8	Ca	%	1,0301	229,1165
Lis gr	191,6	22,7	P	%	0,3724	82,8437
Lis:Met		2,73:1	Mg	%	0,2822	62,7777
ME Mcal/kg	2,68		K	%	1,6243	361,2906
ENI Mcal/kg	1,72		Na	%	0,4314	95,9582
PM % CMS	10,91	109,1 g/kg	CL	%	0,5723	127,2921
Total RUFAL g/día		RUFAL alto riesgo g	S	%	0,2044	45,4684
Met gr/Mcal ME	1,15	-0,04				
Lis gr/Mcal ME	3,15	-0,05				
[Na + K]-[Cl + S]	mEq/100g	+31,5				

Ingestión	Verificación CHS	Forrajes/Concentrados	Hastación	Relleno panza	Otras voces
Peso total MF kg	40,920		CMS total kg	22,243	F 35,14%
Peso TMR kg	40,920		CMS TMR kg	22,243	C 63,86%
CMS est. kg	24,44 (±1,7)	-2,18 (91,0%) [3,27 %PV]	HS 54,4%		pHICF30 %PV 0,68
CA est. kg	106,8 (±20)		uNDF1 %PV 0,19	NDF1 %PV 0,92	INDF1 %PV 0,63

carbonato potásico de calidade para alcanzar niveis de potasio do 1,7-1,8 % por kg de SS; ademais de repoñer o potasio que se perde durante o estrés por calor, axuda a elevar o balance anión-catión (DCAD) das racións reducindo os efectos negativos na inxestión de alimento que provoca a acidose metabólica compensatoria.

Coa idea de facelo un pouco máis gráfico **expoño un exemplo:** parto dunha granxa con ración única de lactación cun consumo de materia seca medio de 25 kg e unha produción de 40 litros de leite, cun 3,8 %

de graxa e 3,3 % de proteína en condicións de baixo THI. Cando o THI nesta granxa aumenta ata os 85 puntos, o consumo de materia seca baixa a 21 kg, ante o cal axustamos por porcentaxes de consumo reducindo proporcionalmente todos os alimentos, e a previsión de produción é de 32 litros.

Para facer fronte a esta situación, aplico as recomendacións sinaladas máis arriba co obxectivo de conseguir 1 kg máis de materia seca cunha dieta moito máis segura a nivel dixestivo e cun aumento, nas mesmas condicións de calor, de 2 litros por vaca e día. ■



823250

DEUM0123451708

GLADIUS = EXTRAORDINARIAS PRODUCCIONES

GLADIUS = VACAS MUY UNIFORMES

GLADIUS = ALTA FIABILIDAD



ALTA FIABILIDAD

... en su 7a. prueba!

... después de 2 ajustes de base!

... y con 7.692 hijas en producción!



Hijas de GLADIUS (video)

Prueba	Hijas	Kg. Leche	% Grasa	% Prot.	IPP	ICU	IGT	ICO	Ranking
Abril 2024 (1a.)	350	+1.715	+0,20	+0,10	+0,96	+1,35	+1,05	1.301	#5
Abril 2026 (7a.)	7.692	+1.725	+0,12	+0,13	+0,59	+0,93	+0,65	1.275	#2

(desde su primera prueba en abril 2024, siempre en TOP 5)

VACAS MUY UNIFORMES con EXTRAORDINARIAS PRODUCCIONES

“Vista una, vistas todas: tamaño medio, ubres bien agarradas, patas rectas y muy buena salud”

“Son vacas capaces de ir aumentando su producción hasta más allá de 300 días”

Holmer Reimer, Sire Analyst R.A.



(GLADIUS x Brekem)
2La: 17.912Kg L. · 3,55%G · 3,45%P (305d)



(GLADIUS x Rafting)
2La: 17.215Kg L. · 3,81%G · 3,55%P (305d)



(Vaca Nº 1 DEU 12/25)
1La: 16.115Kg L. · 4,66%G · 3,79%P (305d)



(GLADIUS x Starello)
2La: 16.553Kg L. · 3,86%G · 3,62%P (305d)



(GLADIUS x VH Crown)
2La: 15.967Kg L. · 4,51%G · 3,76%P (305d)



(GLADIUS x Kenobi)
1La: 13.822Kg L. · 3,85%G · 3,54%P (305d)



¿Necesitas más información?
Llámanos: 649 42 53 31



GGI-SPERMEX
Genetics made in Germany

Gracias por confiar en nosotros.