



Xestionar a ración para mellorar os sólidos totais

O prezo do leite é a variable principal na rendibilidade dunha granxa, polo que un aumento conta máis que melloras parciais en rendementos produtivos. Por tanto, o desafío é grande: producir máis volume de leite ou producir máis sólidos totais por vacas, pero cales son as variables que inflúen para conseguir mellores calidades? Imos velo no seguinte artigo.

Manuel Fernández

Veterinario de Consuвет e *webmaster* de *cowsulting.com*

Antes de comezar gustaríame sinalar que hai que ter en conta a opinión do consumidor á hora de utilizar estratexias para mellorar as calidades do leite. Un exemplo é o actual *buttergate*

que apareceu no Canadá, onde os consumidores se preguntan por que a manteiga está máis dura e non se derrete como antes. A resposta é inquietante porque pon en dúbida a alimentación da vaca con aceite de palma (palmítico) para conseguir melloras na graxa do leite.

Dito isto, non hai que inquietarse, porque hai outras ferramentas, ademais do palmítico, para subir a graxa.

► HAI QUE TER EN CONTA A OPINIÓN DO CONSUMIDOR Á HORA DE UTILIZAR ESTRATEXIAS PARA MELLORAR AS CALIDADES DO LEITE

Retorno (GRASA / PROTEÍNA)

Producción (lt /vaca / día):

37

Precio Sin Calidades (€/Ton):

330

Grasa (%):

4.2

Grasa (€/Ton):

3

Desde % grasa:

3.7

Proteína (%):

3.4

Proteína (€/Ton):

4

Desde % proteína:

3.1

Ver Tabla

Precio Tonelada :

Grasa/Prot	2.9	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4
4.8	332.5	332.9	333.3	333.7	334.1	334.5	334.9	335.3	335.7	336.1	336.5	336.9
4.7	332.2	332.6	333	333.4	333.8	334.2	334.6	335	335.4	335.8	336.2	336.6
4.6	331.9	332.3	332.7	333.1	333.5	333.9	334.3	334.7	335.1	335.5	335.9	336.3
4.5	331.6	332	332.4	332.8	333.2	333.6	334	334.4	334.8	335.2	335.6	336
4.4	331.3	331.7	332.1	332.5	332.9	333.3	333.7	334.1	334.5	334.9	335.3	335.7
4.3	331	331.4	331.8	332.2	332.6	333	333.4	333.8	334.2	334.6	335	335.4
4.2	330.7	331.1	331.5	331.9	332.3	332.7	333.1	333.5	333.9	334.3	334.7	335.1
4.1	330.4	330.8	331.2	331.6	332	332.4	332.8	333.2	333.6	334	334.4	334.8
4	330.1	330.5	330.9	331.3	331.7	332.1	332.5	332.9	333.3	333.7	334.1	334.5
3.9	329.8	330.2	330.6	331	331.4	331.8	332.2	332.6	333	333.4	333.8	334.2
3.8	329.5	329.9	330.3	330.7	331.1	331.5	331.9	332.3	332.7	333.1	333.5	333.9
3.7	329.2	329.6	330	330.4	330.8	331.2	331.6	332	332.4	332.8	333.2	333.6
3.6	328.9	329.3	329.7	330.1	330.5	330.9	331.3	331.7	332.1	332.5	332.9	333.3
3.5	328.6	329	329.4	329.8	330.2	330.6	331	331.4	331.8	332.2	332.6	333
3.4	328.3	328.7	329.1	329.5	329.9	330.3	330.7	331.1	331.5	331.9	332.3	332.7

Simulador www.cowculations.com

Xaque mate ás malas herbas

A xogada mestra para un control temperán das malas herbas do millo



Lumax®

syngenta.



© 2019 Syngenta. Todos os dereitos reservados. ™ y ® son marcas comerciais do Grupo Syngenta.
Use os produtos fitosanitarios de maneira segura.
Lea sempre a etiqueta e a información sobre o produto antes de usalo.

COMPOSICIÓN DO LEITE

O leite está constituído nun 87 % por auga e o 13 % restante (variable) é o que chamamos ‘sólidos lácteos’.

Cando falamos de sólidos lácteos, falamos de proteínas e lípidos, pero tamén de hidratos de carbono (lactosa) e de compoñentes inorgánicos (achega mineral).

Repasemos estes conceptos:

Proteínas: podemos atopar proteína verdadeira e fracción non proteica.

- Proteína verdadeira: constituída por caseína (alfa-1, alfa-2, beta-2 e kappa) e lactoalbúminas.
- Fracción non proteica: urea e amoníaco.

Lípidos: é a fracción enerxética do leite e á vez a máis variable.

- 99 % dos lípidos atópanse en forma de triglicéridos.
- Os ácidos graxos máis abundantes son o mirístico (C14) e o palmítico (C16) como saturados e o oleico (C18-1) e linoleico (C18-2) polos inaturados.

Lactosa: compoñese de glicosa e galactosa. A súa concentración é independente da dieta e é estable no leite debido ao seu efecto osmolar.

Compoñentes inorgánicos

- Falamos da achega mineral do leite, especialmente calcio, fósforo e magnesio. Estes minerais atópanse asociados ás proteínas, polo que precipitan conxuntamente con elas.
- potasio, sodio e cloro están en estreita relación coa lactosa (a súa variación pode afectar á estabilidade do leite).

A nivel práctico podemos introducir o concepto ‘sólidos totais’ como a suma de graxa e proteína entregada co leite, xa que realmente é o que está sometido a pago por calidade. Hai programas de produción de leite encamiñados a producir calidades (con razas especializadas), nos cales o obxectivo é chegar a 1,5 quilos de sólidos por quilo de peso corporal e ano.

Vexamos un exemplo máis normal baseado no noso simulador de sólidos totais: ▶▶

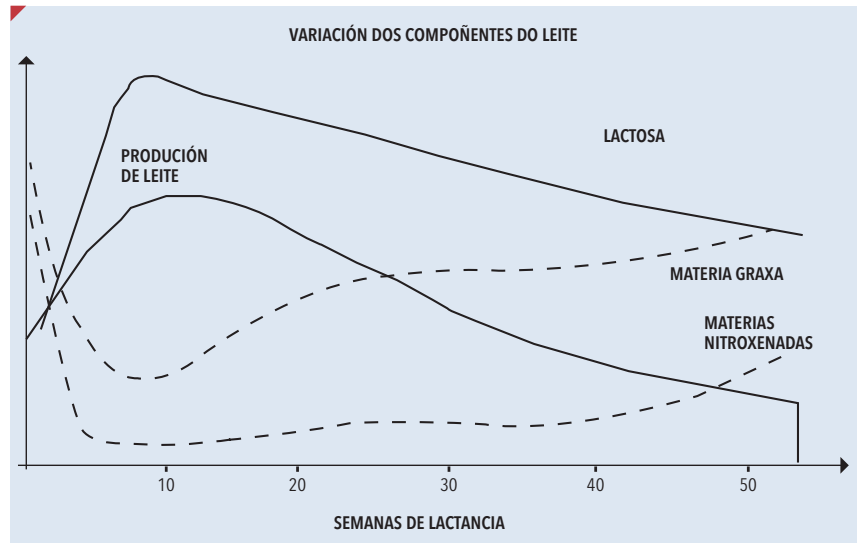
Un obxectivo esixente podería ser conseguir 1,1 quilos de sólidos totais por quilo de peso corporal e ano:

Nº VACAS	Litros/vaca/año	Peso Vaca	Grasa (%)	Proteína (%)	ST/año	ST/kg PV
100	10000	700	4.2	3.5	770	1.1

Simulador www.cowculations.com

FACTORES QUE DETERMINAN A CALIDADE DO LEITE

Non cabe dúbida de que hai factores que determinan a calidade do leite, como é a xenética do propio animal, o momento da lactación (máis calidades con máis días en leite) o tipo de dieta (máis ou menos fermentable), a existencia de acidoses ou a forma de administrar a comida; a isto súmanse a época do ano e outros.



Nº VACAS	Litros/vaca/año	Peso Vaca	Grasa (%)	Proteína (%)	ST/año	ST/kg PV
100	10000	700	3.7	3.2	690	0.99

Simulador www.cowculations.com

¿ERES UNA
GRAN PRODUCTORA
COMO YO?

NECESITAS
METIONINA

ruminants.adisseo.com/es/



ESCANÉAME



Smartamine® & MetaSmart®

MAS QUE LECHE

¡Todas las vacas necesitan metionina!

En múltiples estudios universitarios y pruebas de campo, el uso de Smartamine® M y MetaSmart® para equilibrar las raciones ha demostrado generar:

- Más leche, más proteína, más grasa.
- Mayor disminución de los trastornos metabólicos en el periodo de transición.
- Mejora la eficiencia reproductiva: salida en celo y gestaciones a término.

De la manera más rentable posible.

Confía en Adisseo, líder mundial en nutrición con aminoácidos en rumiantes desde los 90s.

Contacta hoy mismo con nuestro equipo técnico.

+34 974316092

@ Info.nasp@adisseo.com



ruminants.adisseo.com/es/

ADISSEO
A Bluestar Company

Pero hai outros factores sobre os que podemos influír ao racionar, como facer derivar a ración cara a fermentacións de acetato ou incluíndo ácidos graxos saturados como o palmítico (se a opinión pública non o desmerece).

Outros feitos sobre os que é máis difícil actuar son os seguintes:

Efecto da curva de lactación sobre as calidades

Na segunda e terceira fase de lactación é cando é máis fácil variar nutricionalmente as concentracións de graxa do leite, xa que na primeira fase da lactación unha alta porcentaxe desa graxa provén da mobilización de graxa do tecido adiposo, debido ao balance enerxético negativo propio do período.

Por tanto, durante a segunda e terceira fase da curva de lactación é o momento no que máis se pode lograr modificar as concentracións de sólidos totais, cun manexo alimenticio adecuado. Cómpre ter en conta que se estabilizou un consumo en niveis normais tras o pico de consumo. Ademais, as relacións hormonais terán cambiado e, por tanto, unha parte dos fluxos de nutrientes empezan a derivarse cara aos tecidos de depósito.

Estado sanitario e calidades

O estado sanitario tamén inflúe nas calidades; por exemplo, cando hai estados febrís pódense reducir tanto o fluxo como a concentración de sólidos, xa que o organismo deriva enerxía e proteínas a producir proteínas plasmáticas e anticorpos.

Cando aparecen mamite, xa sexa clínica ou subclínica, a composición do leite vese alterada, xa que se afecta a permeabilidade da membrana das células secretoras, o que diminúe o contido de lactosa e potasio e aumenta o de sodio e cloro. Outro exemplo é cando as vacas se atopan en estado de acidose ruminal, o que provocará a síndrome de “caída de graxa” e a cetose, que provoca un descenso na proteína láctea.

Factor climático

As temperaturas altas afectan ao consumo de materia seca e, moi especialmente, ao consumo de fibra, o que cambia os patróns fermentativos do rume (relación C2/C3). Ademais, nesta situación prodúcese unha diminución da síntese proteica no rume, o que fai que baixe a concentración proteica no leite.

Manexo no muxido

Alteracións na rutina de muxido e todas as causas que poidan provocar estrés nese momento determinan descargas de adrenalina e noradrenalina que redirixen os fluxos de nutrientes, o que afecta o volume e á concentración.

Que podemos facer

Polo que acabamos de ver resulta evidente que hai moitos factores implicados, pero iso non quere dicir que teñamos as mans atadas; podemos solicitar estratexias para mellorar as nosas calidades. Para centrar o tema eu focalizaría a mellora da graxa na xestión da fibra e da graxa da ración, e a mellora da proteína, na xestión da enerxía e aminoácidos da ración.

XESTIÓN DA GRAXA

As graxas insaturadas (máis líquidas) coma o aceite de soia ou de liño, cando chegan ao rume satúranse (máis sólidas), de forma que os lípidos que abandonan o rume son predominantemente ácidos graxos saturados non esterificados de orixe alimentaria e microbiano.

O uso de graxas saturadas como o palmítico puro garanten a chegada de graxas que non son degradadas no rume, pero tamén saturan o contido en graxa saturada do leite excretado, o que pode producir manteigas pouco untuosas.

Como gran parte dos precursores utilizados pola glándula mamaria para síntese dos ácidos graxos orixínanse no rume, por fermentación dos alimentos, calquera modificación a este proceso afecta directamente á concentración de graxa no leite.

É por iso que unha redución na produción de ácidos acético e butírico, unida a un incremento na produción de ácido propiónico, provocará unha caída substancial da graxa. É o caso dunha dieta con relación forraxe/concentrado baixa, onde a chegada tampón de saliva diminúe por menor ruminación, o pH ruminal decae significativamente e a relación C2/C3 vaise reducindo.

A relación máis favorable sería 60 % forraxe/40 % concentrado para lograr unha relación molar C2/C3 de 2,1. En termos xerais, a chegada de FND (fibra neutro deterxente) para manter ou incrementar a porcentaxe de graxa do leite debe ser equivalente ou superior a 1,2 % do peso vivo e ao redor do 75 % de este debe ser de fibra longa.

► CANDO FALAMOS DE SÓLIDOS LÁCTEOS, FALAMOS DE PROTEÍNAS E LÍPIDOS, PERO TAMÉN DE HIDRATOS DE CARBONO (LACTOSA) E DE COMPOÑENTES INORGÁNICOS (ACHEGA MINERAL)

► A DIXESTIBILIDADE DAS NOSAS FORRAXES E DAS MATERIAS PRIMAS É CLAVE PARA PODER CONSEGUIR MELLOR PAGO POR CALIDADES

Efecto da relación F/C sobre parámetros ruminais

Forraxe	Concentrado	FDN	T. ^a mastig.	Ap. tampón saliva	pH rume	Proporción
		% d MS	Min/día	kg/día	7	C2/C3
100	0	65	960	2,4	6,6	3,9
80	20	55	940	2,3	6,2	3,4
60	40	45	900	2,2	5,3	2,9
40	60	34	820	2,1	5,4	2,1
20	80	24	660	1,9	5,0	1,4
0	100	14	340	1,5		0,8

A relación concentrado/forraxe debe axustarse ao nivel de alimentación dos animais, o que quere dicir que, se se aumenta o consumo de materia seca, se require maior cantidade de forraxe para manter a porcentaxe de graxa en leite.

Dixestibilidade da fibra

Por suposto, a dixestibilidade da fibra da ración é outro factor clave dentro da calidade das forraxes utilizadas. Neste sentido a Universidade de Wisconsin ten patentado o nutriente TTNDFD como forma de expresar como se utiliza a fibra en vacas produtoras (especialmente interesante nas de produción moi alta). TTNDFD significa *total tract NDF digestibility*, é dicir, dixestibilidade da fibra neutro deterxente no tracto dixestivo.

Por tanto, calquera causa de baixada de PH en rume por baixos valores normais producirá un descenso na actividade da flora que dixire a fibra e, ademais, vai afectar á biohidroxenación das graxas insaturadas (obrigatoria no rume). Por conseguinte, forraxes dixeribles implican maior inxestión de fibra dixerible, o que se resolve en maior produción de flora ruminal con mellor produción de acetato fronte a propionato. Resumindo, a dixestibilidade das nosas forraxes e materias primas é clave para poder conseguir mellor pago por calidades.

Respecto da adición de graxas, podemos dicir que a adición de graxas insaturadas ten un efecto máis negativo sobre a fermentación ruminal da fibra que o uso de graxas saturadas e isto nótase máis cando as forraxes teñen fibra pobremente dixerible.

Independentemente diso, se usamos graxas *bypass* como os xabóns cálcicos ou graxas hidroxenadas, a súa presenza non afectará á fermentación ruminal, xa que non permanecen no rume e pasan directamente ao intestino.

Débense ter en conta todos estes factores na adición de graxas á dieta, evitando as achegas de graxas insaturadas (aceites) cando quereamos mellorar porcentaxes de graxa en leite.

O uso de aditivos que potencian a actividade fermentativa do rume (por tanto, a xeración de acetato) permite incrementar a concentración de graxas lácteas.

Neste sentido destaca o uso bicarbonato sódico ou potásico desde o punto de vista dos tampóns e o óxido de magnesio como alcalinizante.

XESTIÓN DA PROTEÍNA

A modificación mediante cambios na composición da ración da porcentaxe proteica ten unha marxe máis limitada e conséguense melloras de 0,1-0,3 décimas habitualmente.

O feito de que haxa un compoñente xenético na produción de proteína limita para ben ou para mal segundo a xenética das vacas do rabaño.

O dato fundamental que temos que coñecer para manexar a xestión da proteína no leite é que se falta un aminoácido específico no proceso de síntese proteica, este detense; os dous aminoácidos máis limitantes son a lisina e a metionina, seguidos pola treonina, valina e isoleucina.

Necesitamos conseguir a chegada de cantidade suficiente de aminoá-



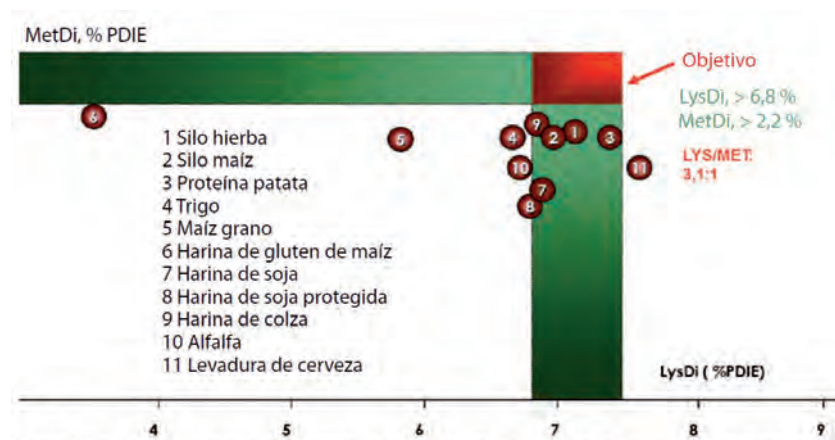
cidos á glándula mamaria para alcanzar unha adecuada síntese proteica, sempre tendo en conta que a maior achega de aminoácidos para o animal vén da síntese proteica microbiana no rume. Isto quere dicir que se deben maximizar dietas que provoquen a maior cantidade de síntese microbiana posible e, ademais, con achegas suficientes de proteína (no fondo, aminoácidos).

No entanto, o principal nutriente que garante a produción proteica é o consumo de enerxía, de forma que vemos que, aumentando a enerxía da ración, conseguimos maior cantidade de leite e maior porcentaxe de proteína.

Isto non é incompatible co dito anteriormente senón todo o contrario, é dicir, ao aumentar a enerxía dispoñible para a síntese proteica microbiana no rume a situación deriva nunha maior achega de proteína metabolizable e de substrato glicoxénico cara ao ubre, isto é, maior enerxía dispoñible determina maior achega de proteína ao ubre. Con todo, proporcionando maior cantidade de proteína na ración sen elevar a enerxía, conseguimos melloras máis limitadas. ►►

► O USO DE PROTEÍNAS E AMINOÁCIDOS PROTEXIDOS É OUTRA OPCIÓN QUE NOS PERMITE AUMENTAR DE FORMA MÁIS LINEAL A PROTEÍNA EN LEITE SEGUNDO A DOSE ACHEGADA

Figura 1. Concentracións de Lys Di e Met Di (equivalente francés de Mlys e MMet) en materias primas para racións de vacún leiteiro



Outro punto importante é a sincronización da velocidade de degradación en rume da proteína degradable achegada coa enerxía degradable. Un exemplo claro témolo no pastoreo; neste caso inxírense cantidades elevadas de proteína moi soluble (sobre todo cando hai herba nova), que debería ser compensada coa inxestión de enerxía moi soluble (coma a dos azucres e pectinas).

O uso de proteínas e aminoácidos protexidos é outra opción que nos permite aumentar de forma máis lineal a proteína en leite segundo a dose achegada. Neste sentido dispónse no mercado de metionina e lisina protexida.

A eficiencia da alimentación de precisión de aminoácidos reporta outras vantaxes, ademais da subida da proteína en leite como tal, pero é un tema abundantemente tratado en bibliografía e que merecería un artigo á parte. A xestión das diferentes materias primas, así como a existencia de aminoácidos protexidos, son armas de uso común.

A substitución de carbohidratos non estruturais por graxa adoita dar como resultado menor dispoñibilidade de enerxía rapidamente dispoñible para os microorganismos, afectándose a síntese proteica. ■

CONCLUSIÓNS FINAIS

Mellora da graxa en leite

- A relación forraxe/concentrada é moi importante para conseguir calidade de leite con saúde ruminal.
- A dixestibilidade desa fibra inflúe moito en conseguir os nosos obxectivos.
- A degradabilidade do amidón da ración non debe ser excesiva.
- O concentrado debe ser inxerido de forma frecuente.
- O uso de substancias tampóns e/ou alcalinizantes é interesante.
- Considerar o uso de graxas inertes se as necesidades proteicas están ben cubertas.

Mellora da proteína en leite

- Optimizar o consumo de enerxía, especialmente da enerxía fermentescible.
- Axustar a achega de proteína coa de enerxía dispoñible.
- Non utilizar exceso de proteína degradable.
- Combinar materias primas para lograr sincronizar a achega de proteína e enerxía no rume.
- Usar fontes de proteína dixerible ricas en aminoácidos.
- Uso de proteínas e aminoácidos protexidos.

NOTA DO AUTOR

www.cowsulting.com como ferramenta de xestión económico-técnica (e non ao revés) e www.cowculations.com como escaparate de simuladores gratuítos usados dentro de cowsulting están a disposición do sector se nalgún momento estas ferramentas se consideran necesarias.