



A cantidade de concentrado subministrado en robot está limitada a 3 kg por visita (recomendación de fábrica)

Que racións se formulan nas granxas robotizadas?

Descubrimos a alimentación subministrada nos robots de muxido Lely a partir da recollida de datos dunha trintena de granxas do noroeste de España e amósanse así os valores nutricionais e ingredientes que constituíron a ración destas granxas entre setembro e decembro de 2018.

A. Correa¹, Y. Trillo²

¹Estudante de Veterinaria, USC

²Farm Management Support en Lely Center Los Corrales

Adquisición dun sistema automático de muxido (AMS) supón un cambio na forma de manexo do rabaño. A empresa de muxido automatizado Lely unicamente traballa con sistemas de tráfico libre, de forma que a vaca é a que decide cando muxirse. Coa mí-

nima intervención humana foméntase o benestar animal, de forma que a vaca posúe a liberdade para acudir ao muxido voluntariamente, sendo o obxectivo de referencia tres muxidos/vaca/día. Así, o concentrado dispensado no robot vai constituír o principal atractivo para lograr unha asistencia voluntaria, frecuente e regular, aínda que tamén vai depender doutros factores de manexo, tales como xerarquías, sobrepopulación, manexo nutricional,

deseño do establo, confort e saúde (Endres, M. & Salfer, J., 2016).

Esta nova forma de traballo implica cambios no programa de alimentación. Nos sistemas de muxido tradicionais elabórase unha única ración total mesturada (RTM), na que se inclúen todos os nutrientes que cubran as necesidades de produción media do rabaño, sen ter en conta os días en lactación e a produción individual. Con todo, cos AMS elabórase unha ración parcial mesturada (RPM) que proporciona todas as forraxes e parte do concentrado como ración base, que cobre as necesidades para a media de produción de leite menos 7-10 kg de leite. Reducindo a devandita enerxía en prebebe, permítese un punteo en robot que premia as altas producións. A cantidade de concentrado administrado en robot axústase inicialmente tras o parto de forma fixa baseada en días en leite (DEL). Lely recomenda que isto se faga ata o pico de produción e, a partir dese momento, entrar unha táboa de alimentación baseada na produción, de forma que se penalizan ou

se premian os animais segundo o rendemento produtivo. Desta forma lógrase unha maior eficiencia alimentaria.

Para conseguir visitas ao robot o concentrado ha de ser apetecible. Varios estudos (Bach *et al.*, 2007; Rodenburg e Wheeler, 2002) demostran que funciona mellor aquel elaborado con alimentos moi palatables, tales como cereais ricos en amidón e melazas, e cunha presentación en gránulo de alta durabilidade, de forma que se evite a formación de po que se acumule nas tubaxes do silo e na tolva, o que daría lugar a procesos de putrefacción e ao consecuente rexeitamento das vacas. Neste aspecto algunhas fábricas inclúen aromas; non obstante, se xorde a necesidade de cambiar de concentrado a longo prazo, a variación de cheiro pode supor rexeitamento, polo menos inicialmente.

Co **obxectivo** de describir a alimentación fornecida nos robots de muxido Lely do noroeste de España, recolléronse datos de 31 granxas cunha media de produción diaria de 34-42 kg de leite e 2,8-3,2 muxi-

dos por vaca e día. Nas devanditas ganderías muxíronse de media 63 vacas nun robot ($x=22$), 125 vacas en 2 robots ($x=6$), 188 vacas en tres robots ($x=2$) e 250 vacas en catro robots ($x=1$).

Os parámetros nutricionais foron recollidos polos nutricionistas entre setembro e decembro de 2018. Estes pertencían a fábricas de penso ($x=13$) ou eran asesores independentes ($x=3$).

RACIÓN TOTAL

Na metade das granxas de estudo ao redor do 50 % da MS da ración total correspondía ás principais forraxes usadas (ensilado de millo e de herba), un 46 % ao concentrado de presebe e robot, e o 4 % restante con outros ingredientes (pasto, melazas e palla e alfalfa seca, principalmente).

Como se pode observar na gráfica 1, a maior variabilidade en canto á proporción dos principais ingredientes empregados correspóndese á forraxe. O ingrediente presente en maior proporción foi a ensilaxe de millo (na metade das granxas ►

► O CONCENTRADO DISPENSADO NO ROBOT VAI CONSTITUÍR O PRINCIPAL ATRACTIVO PARA LOGRAR UNHA ASISTENCIA VOLUNTARIA, FRECUENTE E REGULAR



TALLERES CHURRILLO

CONCESIONARIO OFICIAL









Ctr. Comarcal 546, km. 10 - MACEDA - O Corgo (Lugo)
 Tel. 982 543 022 • Fax 982 543 255 • tallereschurrillo@churrillo.com
RECAMBIOS Tel. 982 543 806 • Fax 982 543 815 • ruben.recambios@churrillo.com

representou sobre o 34,1 % do total de MS), aínda que houbo unha gran variabilidade, desde granxas nas que non estivo presente ata outras nas que chegou a supor máis dun 40 % do total de MS. A cantidade de ensilaxe de herba proporcionada tamén mostrou unha gran dispersión entre explotacións, pero o 50 % empregou valores próximos a un 12 % deste sobre o total de MS.

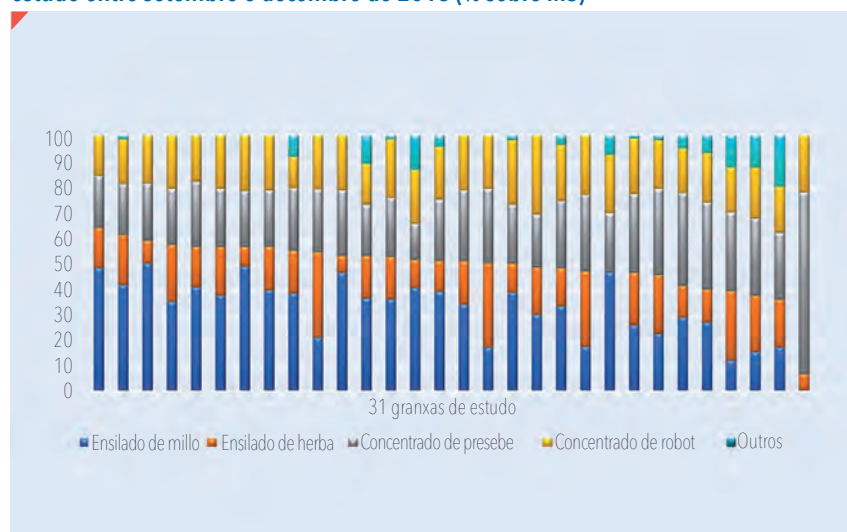
A cantidade de concentrado proporcionado en presebe (media de 6,5 kg) foi similar á proporcionada en robot (media de 5,1 kg). Hai que ter en conta que a cantidade de concentrado fornecido en robot está limitada a 3 kg por visita e, á súa vez, o consumo depende do número de visitas que realice o animal.

En canto aos valores nutricionais da ración total (gráfica 2), foron similares entre as granxas de estudo, aínda que, como se expón máis adiante, ao analizar os ingredientes da ración de forma individual si se atopou unha dispersión de datos moi marcada. A maior variación correspondeuse coa proporción de MS, o que se asocia á proporción de forraxe:concentrado empregada (ex.: as granxas de Asturias con escasas forraxes en cantidade e calidade suplementan con maior concentrado e máis proteico).

FORRAXES

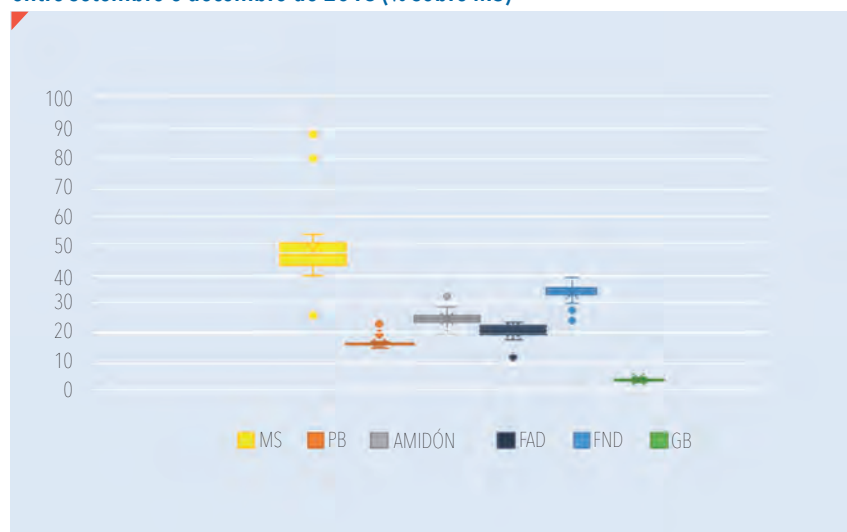
Na táboa 1 obsérvase que os valores nutricionais do ensilado de millo mantivéronse bastante estables entre as diferentes explotacións, pero achouse unha gran dispersión de datos en canto aos valores do ensilado de herba, principalmente en MS (variación dun 40 % entre extremos). Esta variabilidade explicouse pola diferenza existente entre explotacións e, dentro destas, no referente á composición botánica das praderías e ao manexo da herba. O momento de corte da pradería xunto coa variación da composición botánica (relación leguminosas: gramíneas) repercute directamente sobre o contido de PB, pois a menor idade da planta maior é o seu contido e máis alto canta maior proporción de leguminosas que de gramíneas. O momento de corte tamén inflúe na variación do contido de fibra (FAD e FND); a maior idade da planta, maior é o contido de fibra non dixerible. Por outra banda, a diferenza de MS explicouse con base nas ►►

Gráfica 1. Proporción dos ingredientes empregados na ración total das granxas de estudo entre setembro e decembro de 2018 (% sobre MS)



Granxas ordenadas de esquerda a dereita, de menor a maior contido en forraxe

Gráfica 2. Dispersión dos valores nutricionais da ración total nas granxas de estudo entre setembro e decembro de 2018 (% sobre MS)



A caixa representa os valores entre os que se achán o 50 % das mostras de estudo, a liña superior corresponde ao 75 % dos valores máis altos, mentres que a inferior ao 25 % dos valores máis baixos. O X representa o valor medio e os bigotes, os valores máximos e mínimos. Os valores atípicos represéntanse mediante puntos individuais aos extremos

Táboa 1. Valores nutricionais das principais forraxes usadas nas explotacións de estudo entre setembro e decembro de 2018 (% sobre MS)

	ENSILADO DE MILLO					ENSILADO DE HERBA			
	MS	PB	FAD	FND	AM	MS	PB	FAD	FND
MIN	26,9	5,4	23,5	37,7	23,9	11,5	7,2	25,4	46,3
MEDIANA	34,4	6,7	26,8	43,7	33,7	29,3	12,9	31,0	55,8
MAX	44,3	8,0	30,5	50,5	39,5	54,4	19,0	37,4	68,0

MIN: o valor mínimo atopado nas granxas de estudo; MEDIANA: representa o 50 % dos valores; MAX: valor máximo atopado nas granxas de estudo

prácticas de presecado efectuadas. Canto maior é a súa duración e máis caloroso é o clima, maior será a MS final do ensilado.

CONCENTRADO DE PRESEBE E ROBOT

Ao analizar os concentrados (táboa 2), viuse que o de maior variabilidade era o de presebe, mentres que os valores do concentrado de robot foron bastante constantes entre explotacións, debido a que este último respondía a fórmulas estándar elaboradas polas casas de penso, de forma que o axuste da ración se realizaba por medio do concentrado do presebe.

Observouse que os valores nutricionais de ambos os concentrados se complementaban, é dicir, formuláronse de forma que aqueles nutrientes presentes en pouca proporción nun dos concentrados foron superiores no outro. A porcentaxe de proteína foi superior no concentrado de presebe, mentres que o de amidón resultou maior no concentrado de robot (táboa 2). Isto explícase, por unha banda, polo feito de que, ao usar cereais ricos en amidón en detrimento de oleaxinosas (ricas en proteína), se conseguiron abaratar os custos de fabricación do concentrado de robot, xa elevados por se polo proceso de prensado. Así mesmo, os concentrados ricos en azucres, amidón principalmente, relaciónanse cunha maior palatabilidade para as vacas, de forma que ao usar un concentrado rico neste nutriente aumenta

Táboa 2. Valores nutricionais dos concentrados empregados no presebe e robot nas granxas de estudo entre setembro e decembro de 2018 (% sobre MS)

	CONCENTRADO DE PRESEBE						CONCENTRADO DE ROBOT					
	MS	PB	AM	GB	FAD	FND	MS	PB	ALM	GB	FAD	FND
MIN	87,5	14,0	0,8	2,4	5,3	11,2	87,3	16,7	19,1	2,0	6,3	14,8
MEDIANA	89,0	24,3	23,4	4,0	10,2	15,3	88,0	18,3	33,8	3,3	9,0	17,3
MAX	90,0	33,6	45,8	7,8	16,9	25,5	90,0	23,3	42,9	4,4	11,5	22,0

MIN: o valor mínimo atopado nas granxas de estudo; MEDIANA: representa o 50 % dos valores; MAX: valor máximo atopado nas granxas de estudo

o seu atractivo e, con iso, o número de visitas á máquina. Desta forma o amidón proveu principalmente do ensilado de millo e do concentrado de robot, mentres que a principal fonte de proteína foi o concentrado de presebe.

En relación con isto tamén se observou unha gran variabilidade dos niveis de amidón no concentrado de presebe (táboa 2), pois variou en función da dispoñibilidade da ensilaxe de millo. Isto significa que houbo granxas que non o engadiron e outras nas que supuña a única forraxe, representando o 49 % do total de MS; naquelas nas que non se empregou ensilado de millo ou se engadiu en pouca cantidade, o amidón complementouse a través do concentrado de presebe.

Por outra parte, no caso do concentrado de presebe houbo gran variación dos niveis de GB entre granxas, o que se relacionou coa variación da enerxía

proveniente das forraxes, representada polo amidón, fundamentalmente. A graxa engadida proporciona ata 2,5 veces máis enerxía que os hidratos de carbono e proteínas, de forma que axuda a cubrir as necesidades enerxéticas naquelas granxas con escaso ensilado de millo (Fernández Vázquez, 2004). A proporción de graxa engadida e fibra foi menor no concentrado de robot. Isto débese a que ambos os nutrientes poden prexudicar a durabilidade do gran e diminuír a súa palatabilidade.

CONCLUSIÓN

Cada nutricionista ten a súa forma persoal de traballar; con todo, o obxectivo é común: lograr unha ración equilibrada entre o presebe e o robot. En ocasións, sen unha boa base de forraxes, resulta moi complicada a citada formulación. Os ingredientes empregados en maior proporción foron os ensilados de millo e herba, e no que respecta aos concentrados, téndese a proporcionar unha maior cantidade en presebe que en robot, xa que a mestura supón un menor custo económico e a base da conversión en leite. ■



Co AMS a vaca posúe a liberdade de acudir ao muxido voluntariamente

NOTA DOS AUTORES

A bibliografía queda dispoñible a petición do autor.