



Adaptación do millo ensilado ás necesidades nutricionais das vacas leiteiras de alta produción

Tendo en conta o aumento do nivel produtivo do noso rabaño, neste estudo analizamos as principais características das granxas galegas na actualidade, poñendo o foco no tipo de muxido, cada vez máis robotizado, o cal incrementa a importancia da produción vexetal que se debe cultivar para adaptarse ás necesidades nutricionais da cabana gandeira existente.

Pablo Amado

Delegado comercial Limagrain Ibérica

INTRODUCIÓN

Nos últimos anos, o sector leiteiro galego experimentou grandes cambios desde todos os puntos de vista: social, ambiental, benestar animal etc. Estes grandes cambios afectan tamén ao potencial produtivo dos animais. Cada ano observamos explotacións con maior produción leiteira e animais con

maior produción de leite. Este aumento da produción non é debido a un elemento en concreto, senón que na capacidade produtiva dun animal influén absolutamente todos os factores que interactúan con el:

- **Factores ambientais:** mellorando as condicións de humidade e temperatura nas que viven os animais
- **Factores de comportamento** como a ausencia de estrés e posuír un alto grao de benestar animal
- **Nutrición animal:** alimento e auga da máis alta calidade. Forraxes de alta calidade nutri-

cional. Un punto clave na produción de forraxes, ademais da parte cualitativa é a sanidade vexetal. Para iso é fundamental seleccionar variedades que tole- ren os principais fungos da zona (*roya, Helminthosporium etc.*).

- **Instalacións**
- **Manexo**
- **Big Data:** sistemas de identificación e monitorización animal individualizados (pasos, rumi- nación etc.)
- **Sanidade animal**

Hai algúns anos, vacas con producións superiores aos 10.000 litros por lactación eran considerados ani-



► A MAIOR NIVEL PRODUTIVO DO ANIMAL, NECESITA ALIMENTOS MÁIS NUTRITIVOS, MÁIS DIXESTIBLES, E QUE A RACIÓN SE METABOLICE E SE DIXIRA A UNHA VELOCIDADE ALTA



mais de alta produción leiteira. Na actualidade, cada vez vemos máis explotacións con medias de produción que superan os 12.000 litros de leite por animal.

A medida que aumenta o nivel produtivo dun animal, tamén o fan os seus requirimentos nutricionais, polo que necesitan unha maior cantidade de nutrientes; pero non só

iso, estes nutrientes deben ser proporcionados ocupando un volume que o animal sexa capaz de inxerir e, unha vez inxerido, este alimento debe ser metabolizado polo sistema dixestivo á velocidade adecuada.

O tempo de tránsito intestinal é a cantidade de tempo que lles leva aos alimentos ir desde a boca ata o final do intestino (ano).

A ración diaria que o animal consome é a cantidade de comida que inxire diariamente; como esta cantidade aumenta a medida que o nivel produtivo tamén o fai, podemos dicir que, a maior nivel produtivo do animal, necesita alimentos máis nutritivos, alimentos máis dixestibles, e non só iso, senón que a ración se metabolice e se dixira a unha velocidade alta. ►►

LUCAS

AUTOSPIRE
MEZCLADORA AUTOPROPULSADA 12 - 24 M3

- > FRESA 200 CV ANCHURA 2M
- > CINTA DE DISTRIBUCIÓN TRASERA DERECHA E IZQUIERDA
- > 3 MODOS DE AVANCE: SILO, TRABAJO, CAMINO
- > VELOCIDAD 40 KM/H

PARA TODA LA INFORMACIÓN,
CONTACTE CON NUESTRO
REPRESENTANTE DE VENTAS:
JORDAN VARAGNE - 0033 607 647 735

WWW.LUCASG.COM CONTIGO TODOS LOS DÍAS

► NA MAIORÍA DAS EXPLOTACIÓNS LEITEIRAS DA CORNIXA, O MILLO FORRAXEIRO É A PARTE MAIORITARIA DA RACIÓN, A CAL SE COMPLEMENTA CO CONCENTRADO E, NORMALMENTE, CON ENSILADOS DE HERBA E PALLA

Na maioría das explotacións leiteiras da cornixa, o millo forraxeiro é a parte maioritaria da ración, a cal se complementa co concentrado e, normalmente, con ensilados de herba e palla. No apartado anterior viamos como os animais de alta produción presentan características nutricionais máis estritas, con altos niveis de nutrientes, altas dixestibilidades e velocidades de dixestión tamén altas.

A produción de forraxes debe adecuarse ás necesidades dos animais; por tanto, para satisfacer as necesidades das vacas de alta produción, a forraxe debe presentar características adaptadas a esas necesidades, con altos niveis nutricionais (proteína, amidón, graxa, azucre...), pero tamén con elevadas velocidades de dixestión.

CARACTERÍSTICAS DAS EXPLOTACIÓNS ACTUAIS

A tecnoloxía actual e o dimensionamento das explotacións, con sistemas de muxido cada vez máis eficientes e automatizados, como son as modernas salas de muxido ou o muxido robotizado, permiten aumentar o número de muxidos por unidade de traballo. Isto tradúcese en máis muxidos por vaca e día.

Se hai uns anos a práctica totalidade das explotacións realizaban 2 muxidos diarios, na actualidade cada vez hai máis vacas que son muxidas tres ou máis veces diarias. Un dos factores limitantes á hora de obter altas producións, é a capacidade do ubre, xa que, unha vez alcanzada a capacidade máxima de almacenamento, a produción de leite se ve limitada porque non hai espazo físico e empezan a producirse perdas polos esfínteres.

Coa introdución dun novo muxido diario, o baleirado do ubre prodúcese cada 8 horas, en lugar de cada 12 horas, como sucede cos dous muxidos diarios. Ao aumentar o número de muxidos, esa limitación de produción que era a capacidade volumétrica do ubre desaparece, pasando de dous ciclos diarios de enchido e baleirado a tres ciclos diarios. Por tanto, a capacidade produtiva do animal, no que a capacidade volumétrica se refire, pasa de ser de dúas veces a capacidade volumétrica do ubre a tres veces a capacidade volumétrica deste, se dispón de todos os demais factores que son limitantes (xenética, manexo, calidade de forraxes, dixestibilidade, velocidades de metabolización etc.).

O tipo de muxido

Naquelas explotacións que optaron por realizar un terceiro muxido ou nas que se instalou un robot de muxido, ábrese unha nova oportunidade de produción, xa que os animais coa posibilidade dun novo muxido diario poden ser máis produtivos.

A continuación, desagregamos por provincias galegas o número de explotacións e vacas que realizan tres muxidos ou que son muxidas mediante robot.

Explotacións galegas con produción normalizada anual superior a 12.000 litros

A Coruña

Na provincia da Coruña, o número de explotacións que superan os 12.000 litros por vaca e ano de lactación normalizada é de 147 explotacións. Destas, en 51 delas efectúase muxido tres veces diarias ou ben muxido robotizado, é dicir, un 34,7 % das explotacións da Coruña con produción superior aos 12.000 litros anuais moxen as súas vacas tres ou máis veces diarias.

O número de vacas que superan esa produción é de 17.399 animais en total, muxíndose no robot ou 3 veces 8.121 animais, o que representa o 46,7 % das vacas con máis de 12.000 litros de produción anual normalizada.

Lugo

Na provincia de Lugo, o número de explotacións que superan os 12.000 litros anuais de produción normalizada é de 185 explotacións, das cales en 98 delas o muxido se realiza en robot, ou ben tres veces diarias en sala de muxido, o que representa o 53 % das explotacións. O número de animais con produción superior a 12.000 litros anuais ►►

Táboa 1. Explotacións e vacas por provincia que se moxen en robot ou 3 veces diarias

	N.º explotacións	Explotacións con 3 muxidos ou robot	% explot. 3 muxidos ou robot	Nº vacas con > 12.000 litros	Vacas con 3 muxidos ou robot	% vacas
A Coruña	147	51	34,7 %	17.399	8.121	46,7 %
Lugo	185	98	53,0 %	31.551	11.929	37,8 %
Ourense e Pontevedra	26	11	42,3 %	2.336	1.237	53,0 %
Galicia	358	160	44,7 %	51.286	21.287	41,5 %



**ROCK RIVER
LABORATORY SPAIN**
MARIA HERMIDA

REALIZAMOS TODAS LAS ANALÍTICAS IMPRESCINDIBLES PARA TU GANADERÍA

Análisis NIR de ensilados y forrajes

Análisis microbiológicos de ensilados, forrajes, etc...

Procesado del grano en ensilado de maíz (KPS)

Análisis de micotoxinas (LC MS/ MS)

Análisis de aguas

Análisis de tierras

Análisis de purín



**Llámanos y te informamos
sin compromiso**

Pol. Ind. Lalín 2000, Parcela A 8 - LALÍN Pontevedra

T.986 597 195 / M. 629 901 290

www.rockriverlab-spain.com - maria@rockriverlab-spain.com



► EN GALICIA, UN TOTAL DE 51.895 VACAS SUPERARON OS 12.000 LITROS DE LEITE DE PRODUCCIÓN NORMALIZADA DURANTE 2022

é de 31.551 vacas, das cales 11.929 son muxidas no robot ou tres veces diarias, o que representa o 37,8 % dos animais con produción superior a 12.000 litros.

Pontevedra

Na provincia de Pontevedra, hai 26 explotacións en Control Leiteiro que superan os 12.000 litros de leite (produción normalizada) por vaca e ano, das cales 11 realizan ou ben muxido robotizado, ou ben tres muxidos diarios, o que representa o 42 % das explotacións con produción normalizada superior a 12.000 litros. O número de vacas con produción normalizada superior a 12.000 litros é de 2.336 animais, e o número de animais que se moxen con robot ou ben 3 veces é de 1.237 animais, que representa o 53 % das vacas con máis de 12.000 litros de produción anual (normalizada).

Galicia

Unificando os datos das provincias a nivel galego, temos que en Galicia un total de 51.895 vacas superaron os 12.000 litros de leite de produción normalizada durante 2022. Destas, 21.287 son muxidas ou tres veces en sala ou en robot de muxido, e este dato non para de crecer durante 2023, coa instalación de numerosos robots que, probablemente, aumentarán o número de muxidos nas ganderías e a produción de leite por vaca.

A produción vexetal ha de acompañar e adaptarse ás necesidades da cabana gandeira existente. Debemos buscar sementes vexetais que nos permitan obter altas producións de forraxe, pero cada vez máis, o proceso de selección de variedades vexetais debe proporcionar as características nutritivas que o animal necesita. Factores como D-FND, dixestibilidade do amidón, proteína dispoñible etc., son os que marcarán a diferenza nunha alta produción leiteira. Estas forraxes con boa conservación e boas dixestibilidades son as que, a longo prazo, lles dan estabilidade na produción animal. Unha alta produción animal baseada en forraxes e unha boa estabilidade na produción láctea serán as claves para que a explotación maximize o seu beneficio económico.

O MILLO COMO BASE PARA A ALIMENTACIÓN

O ensilado de millo converteuse nos últimos anos no ingrediente principal da alimentación das vacas leiteiras, sobre todo naquelas explotacións con producións de leite por vaca máis altas. Ao aumentar a produción por vaca, tamén aumentan as necesidades nutritivas do animal, polo que precisan de máis nutrientes para satisfacer as necesidades vitais e para as necesidades produtivas. Á fin e ao cabo, o animal utiliza o alimento que con-

some para satisfacer primeiro as súas necesidades vitais e despois as súas necesidades produtivas.

A parte dos alimentos que o animal aproveita (ben sexa para as súas necesidades vitais ou ben para as súas necesidades produtivas) é a parte asimilable ou dixestible dos alimentos. A parte do alimento que non se aproveita é excretada vía ouriños e excrementos. A eficiencia produtiva nun rabaño de vacas leiteiras consiste en transformar a maior parte do alimento que consome en litros de leite.

Frecuentemente, atopámonos con racións con máis de 30 kg de silo de millo por vaca e día, e poden chegar nalgúns casos a inxestións de máis de 40 kg de silo de millo por vaca e día. A cantidade de ensilado de millo que o animal consome varía en función da capacidade de inxestión dos animais, composición analítica do millo, dispoñibilidade de forraxe na granxa etc. A medida que aumenta a cantidade de alimento que o animal consome, tamén aumenta a velocidade de tránsito intestinal.

O ensilado de millo está composto por amidón, fibra, proteína, graxa e azucres. Os ruminantes como as vacas poden dixerir parte da fibra presente na forraxe e utilizala como fonte de enerxía para a súa posterior transformación en leite. Esta parte da fibra que o animal aproveita podemos calculala no laboratorio ►

MAGNIVA

FORAGE INOCULANTS

TOMA EL CONTROL DE LA CALIDAD DEL ENSILADO

Ser altamente eficiente en la producción de leche requiere un enfoque estratégico y las herramientas adecuadas.

Optimiza la producción de ensilado y maximiza el valor de tu forraje con los inoculantes MAGNIVA™ de Lallemand Animal Nutrition, científicamente probados.

Nuestra línea de inoculantes premium para forraje protege el valor de tu forraje en dos puntos críticos: fermentación y estabilidad en el desensilado. Como especialistas en fermentación microbiana, Lallemand Animal Nutrition te ofrece soluciones específicas para los desafíos, optimizando el proceso y preparándote para ganar.

*Información sobre nuestra
gama de inoculantes para forraje:*

LallemandAnimalNutrition.com

*Un manual para el
control de su ensilado:*

QualitySilage.com

► ALIMENTAR AS VACAS LEITEIRAS DE ALTA PRODUCIÓN CON FORRAXES CAPACES DE DIXERIRSE A UNHA VELOCIDADE SIMILAR Á VELOCIDADE DE TRÁNSITO INTESTINAL PERMITIRÁ MAXIMIZAR O BENEFICIO ECONÓMICO DAS EXPLOTACIÓNS LEITEIRAS

e é o que coñecemos como DFND ou dixestibilidade da fibra neutro deterxente. Canto máis alto sexa este valor, máis aproveitarán os animais a forraxe.

Sempre debemos buscar a maior calidade nas nosas forraxes para poder conseguir estas altas producións que este tipo de animais e manexo nos permiten alcanzar, pero este punto é de especial importancia nas granxas que moxen con robot.

Na maioría de muxidos con robot para facilitar a entrada das vacas ao robot damos aí una parte do concentrado, por tanto restamos esta porcentaxe de concentrado da ración *unifeed*, facendo que a ración ás veces sexa menos apetecible para as vacas. Para evitar isto, debemos ser moi estritos á hora de manexar as forraxes para vacas en robot, buscando forraxes con altas dixestibilidades de FND e moi palatables (non elevada materia seca) e nun excelente estado de conservación. Se non o facemos así, corremos o risco de que a ración non sexa o suficientemente apetecible, e non coman o necesario no prebebe, con eles non alcanzaremos a produción que esas vacas nos permitirán neste sistema de muxido e nalgúns casos provocar problemas de saúde (se comen máis porcentaxe de concentrado no robot e pouca fibra no prebebe podemos ter problemas de acidose).

CARACTERÍSTICAS DAS VARIEDADES ACTUAIS PARA ENSILADO

No proceso de desenvolvemento de novas variedades destinadas a ensilado, á parte de buscar variedades produtivas, con boa sanidade foliar fronte aos principais fungos de cada zona, resistencias a golpes de calor ou estrés hídrico, é fundamental seleccionar variedades con altas dixestibilidades para asegurarnos que o incremento de necesidades nutritivas dos animais que describiamos no punto anterior sexa cuberto polas forraxes coas que alimentemos o gando, neste caso ensilado de millo. A igualdade de todos os parámetros produtivos (fertilización, densidade, auga, ciclo vexetativo etc.), observamos grandísimas diferenzas entre variedades, tanto desde o punto de vista cuantitativo como desde o punto de vista cualitativo.

Na rede de ensaios que Limagrain realiza para ensilado na cornixa cantábrica, vemos que as diferenzas de DFND entre variedades no ano 2023 foi, de media, de 7 puntos, oscilando estas diferenzas entre 5 e 13 puntos.

Esta gran diferenza de DFND entre variedades ten un impacto directo na conversión de forraxe en leite e, por tanto, de rendibilidade nas ganderías.

As diferenzas máximas en amidón en variedades dentro do mesmo ensaio son de 12 puntos de me-

dia, oscilando esta diferenza entre 7 e 17 puntos.

Estas grandes diferenzas en parámetros de suma importancia á hora de transformar a forraxe en leite demostran que non só é importante que a variedade teña bo nivel produtivo e bo estado sanitario. Canto maior é a inxestión de millo por parte da vaca, maior importancia ten a parte cualitativa, sobre todo as partes dixestibles.

VARIACIÓN NA PRODUCIÓN DE LEITE SEGUNDO A FORRAXE QUE SE CONSOME

Con frecuencia observamos como o nivel produtivo dos animais varía ao cambiar o silo que estamos a consumir, mesmo en silos de colleitas do mesmo ano.

As variacións no rendemento de leite despois de cambios de forraxe son resultado de carbohidratos: fibra e amidón. Estes altibaixos no nivel de produción explicanse polo modo en que a fibra é metabolizada no rume da vaca.

Aproveitamento da fibra

Tradicionalmente, estamos afeitos a falar da dixestibilidade da fibra (DFND), que é a cantidade de fibra que é aproveitada polo animal.

Na actualidade, coas novas técnicas de laboratorio e os novos métodos de formulación dinámica, podemos ver nas análíticas de certos laboratorios o indicador que se describe na seguinte epígrafe.

Taxa de dixestión da fibra (kd, %)

É como a velocidade á que se dixire a fibra no rume da vaca. Se en racións con alta proporción de forraxes, esta “velocidade de dixestión” da fibra cobra suma importancia. Esta kd % FND é a porcentaxe da FND que se dixire por hora. Se conseguimos unha forraxe con alta taxa de dixestión, melloraremos o aproveitamento deste por parte do animal. Este tipo de factores explican cambios existentes na produción dos animais ao cambiar de ensilado de millo, xa sexa por cambio de ensilado dunha campaña a outra ou xa sexa por cambio de ensilado para outro silo efectuado cunha variedade diferente.

Nas mostras de silos fermentados analizados polo equipo técnico de Limagrain Cornisa, os valores de kd oscilaron entre min. 3,9; max. 5,56; media 4,29.



▶ CADA VEZ MÁIS, O PROCESO DE SELECCIÓN DE VARIEDADES VEXETAIS DEBE PROPORCIONAR AS CARACTERÍSTICAS NUTRITIVAS QUE O ANIMAL NECESITA

Na táboa 2 podemos ver os dous casos máis extremos (máximo e mínimo de kd %). Nos dous primeiros casos, tanto coa kd máxima como coa media das kd, as taxas de dixestión da FND son superiores á FND inxerida, pero coa kd mínima, vemos que existe unha diferenza negativa entre a taxa de dixestión ás 24 horas e a cantidade de FND inxerida polo animal (-0,24 kg de FND). Isto significa que a forraxe non presenta unha taxa de dixestión adecuada para as necesidades das vacas de alta produción. Neste caso, as recomendacións pasarían, ben por buscar variedades de millo con maior taxa de dixestión das fibras, ou ben adiantando a data de colleita para buscar taxas de dixestión maiores.

Dixestibilidade do amidón

Do mesmo xeito que ocorre coa fibra, as técnicas de laboratorio tamén

nos permiten estimar as dixestibilidades do amidón. Sabemos que o amidón do gran de millo é menos dixestible en fresco que unha vez fermentado, e sabemos que esta dixestibilidade mesmo aumenta co tempo de ensilado. Outro factor moi influente na dixestibilidade do amidón do gran de millo é o procesado deste. Durante o ensilado debemos ser meticulosos co procesado do gran, posto que un mal procesado deste terá consecuencias nefastas para a conversión en leite.

CONCLUSIÓNS

As vacas leiteiras de alta produción presentan unhas elevadas necesidades nutritivas e, por tanto, requiren de alimentos nutritivos e metabolizables. O compoñente principal das racións das vacas leiteiras é o millo forraxeiro, o cal debe proporcionar os nutrientes de acordo coas necesidades dos

animais. Como falamos de animais de alta produción e altas capacidades de inxestión de alimentos, a velocidade de tránsito intestinal tamén vai ser alta e as forraxes empregadas na alimentación deben poder dixerirse de acordo con esas velocidades.

Alimentar as vacas leiteiras de alta produción con forraxes capaces de dixerirse a unha velocidade similar á velocidade de tránsito intestinal permitirá maximizar o beneficio económico das explotacións leiteiras. ■

BIBLIOGRAFÍA

Digestibilidad de la fibra, John Goeser, Ph.D., PAS, and Diplomate ACAN
Africor Coruña: www.africorcoruna.com
Africor Lugo: www.africorlugo.com
Africor Pontevedra: <http://africorpontevedra.com/>

Táboa 2. Exemplos de aproveitamento da FND en función da kd %

Silo	kg inxeridos	m.s. %	Amidón %	Amidón inx.	kg m.s. inx.	FND %	FND Inxerida kg	kd FND % hora	FND dixerida hora kg	24 horas día (kg FND dixerida)	Diferenza
kd % máxima	50	25,3	23,4	2,96	12,65	45,53	5,76	5,56	0,32	7,69	1,93
kd % media	40	30,83	34,54	4,26	12,33	38,91	4,80	4,29	0,21	4,94	0,14
kd % mínima	32	33,69	41,27	4,45	10,78	34,48	3,72	3,9	0,14	3,48	-0,24