

MELAZA

Sistema de información de los recursos del pienso. 2000.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Suplementación proteica y con NNP](#)

Existen muchos tipos de melaza y la terminología suele ser confusa. Únicamente se tratará aquí de las melazas obtenidas de la caña de azúcar.

La melaza residual o melaza final es el subproducto de la industria azucarera del cual se ha substraído el máximo de azúcar. Cuando se emplea la palabra melaza sin especificación, se suele referir a la melaza residual.

La melaza de caña para pienso es melaza residual diluida en agua hasta un Brix normal de 79,5 . El peso específico de la melaza se indica por el valor Brix en grados. A 79,5 Brix, la melaza pesa 1,39 kg por litro. La melaza residual sin diluir se sitúa, generalmente, entre 80-90 Brix. La melaza integral, o melaza sin clarificar, se prepara mediante la inversión parcial del jugo de caña de azúcar para evitar la cristalización de la sacarosa, concentrándolo hasta 80-85 Brix.

La melaza de gran calidad, o melaza clarificada, es igual que la melaza integral, pero está hecha de jugo de caña de azúcar clarificado por encalado y filtración para eliminar las impurezas. La sacarosa del jugo de caña de azúcar se invierte, lo que produce azúcares reductores por la acción del ácido sulfúrico o de la invertasa de la levadura.

El azúcar sólo se extrae parcialmente de las melazas A y B. Para más explicaciones, véase la introducción al capítulo dedicado a la caña de azúcar y sus subproductos.

La melaza de refinería es el subproducto de la refinación del azúcar bruto para obtener azúcar blanco. Las cantidades producidas son bastante pequeñas.

En el cuadro que sigue figuran los promedios, en porcentaje, de los azúcares y tipos de azúcar de las diferentes clases de melaza. Las cifras varían mucho según la fábrica.

	Sacarosa	Azúcares Totales	Azúcares Reductores
Jugo de caña deshidratado	90	75	25
Melaza A	68	60	40
Melaza B	57	50	50
Melaza final	47	40	60
Melaza de gran calidad	78	30	70
Azúcar bruto	99	98	1

Para los rumiantes no hay mucha diferencia entre los diferentes tipos de melaza. Cuando la proporción de melaza en las raciones para los cerdos es grande, se suele utilizar melaza de gran calidad y melaza A, que son superiores, mientras que la melaza final sólo se utiliza mezclada con un mínimo de 30% de sacarosa. La melaza B, en cuanto a utilidad para los cerdos, se sitúa entre la melaza A y la melaza final. Las mismas restricciones se aplican para las aves de corral. No está claro si existe una diferencia en contenido energético entre la sacarosa y los azúcares reductores.

Existen cuatro formas principales de utilizar la melaza:

1. En los piensos secos. Además de mejorar la apetecibilidad, sedimentar el polvo y servir de aglutinante, la melaza puede reemplazar, en los piensos, a otros carbohidratos más costosos. Su efecto laxante es una ventaja más en muchos piensos. En los piensos mixtos comerciales, generalmente no se superan las siguientes proporciones: bovinos, 15%; terneros, 8%; ovinos, 8%; cerdos, 15%; y aves de corral, 5%. La cantidad máxima de melaza que hay que utilizar se suele determinar por la absorbencia de la melaza por los otros ingredientes de la ración. Las cifras siguientes ilustran el porcentaje máximo de melaza que absorben algunos ingredientes de los piensos:

	Porcentaje
Zuros de maíz molidos	40
Harina de coco	33
Ahechaduras de trigo	19
Harina de maíz	15
Harina de semilla de algodón	15
Granos de cervecería desecados	9

En general, no se obtiene ventaja añadiendo melaza a los forrajes de mala calidad como la paja, para aumentar la ingesta del pienso. En la mayoría de los casos, no se obtendrá aumento de peso vivo, a pesar del mayor consumo. El riesgo de impactación es, sin embargo, menor cuando se añade melaza a la paja.

2. En la preparación de ensilaje. La melaza fermenta rápidamente y, algunas veces, se añade, en proporción de un 5%, aproximadamente, durante el proceso de ensilado como preservador, con la ventaja de su valor nutritivo y factor de apetecibilidad. La melaza puede también utilizarse como obturador en los montones de ensilaje. A este fin, suelen bastar unos 50 kg de melaza por metro cuadrado. Cuando se mezcla melaza en un ensilaje de poco contenido proteico, conviene añadir urea a la melaza. También puede rociarse la melaza sobre el heno durante el curado para evitar la pérdida de hojas.
3. Como portador de urea en los suplementos líquidos para rumiantes. La concentración de urea es muy elevada en estos suplementos, generalmente alrededor del 10 %, pero algunas veces se emplean concentraciones mucho más altas. La ingesta diaria de estos suplementos se mantiene baja, en general, más o menos, de medio kilo. Los suplementos líquidos se describen en el capítulo dedicado a la urea.
4. En proporciones elevadas para el aprovechamiento máximo de la melaza. En muchas zonas productoras de caña de azúcar existen grandes excedentes de melaza y, al mismo tiempo, escasez de granos para pienso. En gran parte, debido a T.R. Preston y sus colaboradores de Cuba, se ha demostrado que la melaza puede utilizarse como sucedáneo del grano.

Cuando se suministran grandes cantidades de melaza, puede producirse toxicidad. Los síntomas son: temperatura corporal reducida, debilidad y respiración jadeante. Los bovinos, en general, tienen dificultades para permanecer en pie y tratan de apoyar sus espaldas contra la alambrada con sus patas anteriores cruzadas. El remedio consiste en suprimir la alimentación con melaza durante algunos días y suministrarles inmediatamente una solución rica en fósforo y sodio. La causa de la toxicidad se atribuye casi siempre a la escasez de agua potable cerca del lugar donde se suministra melaza a los animales, o a un cambio excesivamente rápido a raciones ricas en melaza.

Como ya se ha dicho anteriormente, no hay gran diferencia entre la melaza de gran calidad y la melaza final cuando se emplean para los rumiantes. Sin embargo, puede ser necesario suplementar la melaza de gran calidad con fósforo y calcio, por su menor contenido de ceniza. Hay que tomar precauciones cuando se suministra melaza a los terneros. A los terneros jóvenes, de un peso vivo de 35-40 kg, se les puede dar 45 g de melaza diaria, cantidad que puede aumentarse hasta 900 g al día cuando ya tienen 6 meses de edad. La proteína para los terneros jóvenes tiene que suministrarse en forma de proteína pura (tortas oleaginosas, etc.). El empleo de melaza en la ración para los bovinos de engorde es mucho más extensivo, generalmente con melaza/urea *ad libitum* y forraje restringido para aumentar el consumo de melaza. El sistema ideado en Cuba implica la alimentación *ad libitum* con una mezcla que contiene 91% de melaza y 6,5% de agua. La urea y la sal se disuelven en el agua y se mezclan con la melaza. A la mezcla, suministrada en comederos abiertos, se añade en cobertera un suplemento de proteína insoluble a razón de 70 g de proteína por 100 kg de peso vivo. En Cuba se emplea harina de pescado peruana. El motivo de este aditivo se explica en el capítulo dedicado a la urea. Cada animal consume 8-9 kg al día de esta mezcla. Además, se suministra *ad libitum* una mezcla mineral (50% de harina de huesos o de fosfato bicálcico y 50% de sal), y 10 kg de forraje recién cortado. La ganancia de peso diaria es alrededor de 1 kg por cabeza. También se ha utilizado el pastoreo restringido a dos veces al día durante hora y media. Al parecer, el timpanismo plantea problemas con este tipo de alimentación, pero puede combatirse con agentes antiespumantes, tales como siliconas, añadidos a la melaza o al agua potable. Si se añaden vitaminas, puede reemplazarse el forraje fresco con heno, paja de arroz, o médula de bagazo, suministrados *ad libitum*.

La melaza puede también utilizarse como suplemento para los bovinos que pastan. En los trópicos húmedo-secos, la suplementación con melaza de los pastos en la temporada lluviosa aumentará sobre todo, la capacidad de entrada más bien que mejorará el rendimiento de los animales, porque el animal reemplaza las calorías del forraje por las calorías más fácilmente fermentables de la melaza. En cambio, la melaza y los suplementos de melaza-urea han influido notablemente en la producción y la capacidad de reproducción de los bovinos cuando se reduce la disponibilidad de forrajes y nutrientes, como ocurre en la temporada seca.

La cantidad de melaza que se suele suministrar varía entre 0,5-3 kg al día por cabeza, según el pasto. Se fabrican varios tipos de comederos, pero se puede construir un comedero en la explotación bastante fácilmente: se monta un neumático de vehículo en un eje horizontal sobre una artesa, que se cubre dejando una ranura por la que pasa la rueda. La melaza se vierte en el comedero y se hace girar la rueda de forma que se cubra de melaza. Los animales se acostumbran pronto a lamer el neumático y a hacerlo girar, de forma que quede expuesta más melaza. La rueda debe montarse cerca del comedero. Si la ingesta de proteína limita la producción puede mezclarse urea con la melaza. El añadir un 2-3% de melaza no disminuye la apetecibilidad. Como la mezcla de melaza y urea es deficiente en fósforo, es esencial añadir a la mezcla ácido fosfórico o que la mezcla mineral que se suministra a los bovinos contenga bastante fósforo. El agua potable tiene que estar cerca del comedero. La melaza sin diluir no es fácil que fermenta, incluso con tiempo cálido. Sin embargo, cuando se diluye con agua de lluvia, fermenta rápidamente y se produce alcohol, que puede envenenar fatalmente a los bovinos.

Hoy día es raro que se empleen melazas amoniacadas, debido a su escasa apetecibilidad. También afectan, al parecer, al sistema nervioso de los bovinos. En Sudáfrica se produce melaza final en forma deshidratada (desecada por aspersion). Utilizando un aditivo, se disminuyen las propiedades higroscópicas y se obtiene una harina de melaza.

Cuando se suministra a niveles elevados, la melaza final provoca diarrea en los animales monogástricos; sin embargo, los niveles de ganancia y la conversión del alimento siguen siendo aceptables a pesar de la diarrea. En dosis del 6% en un pienso lento, 12% en una ración de crecimiento entre el destete y los 30 kg de peso vivo, 20% en una ración de crecimiento entre 30-45 kg, 30% en una ración de engorde entre 45-70 kg, y 40% en una ración de engorde entre 70-100 kg de peso vivo, el índice de conversión del pienso será alrededor de 4:1, y la ganancia de peso diaria de unos 600 g si la ración es equilibrada. La adición de fibra a la ración evitará la diarrea, pero disminuirá el índice de transformación del pienso. Como la diarrea probablemente se debe al elevado contenido mineral de la melaza final, se obtiene mejor resultado con la melaza de alta calidad, que tiene un contenido mineral inferior, o con una mezcla de melaza final y 30%, o más, de sacarosa. La melaza integral es menos adecuada.

En Cuba, una ración de un 71% de melaza de alta calidad, 24% de harina de pescado y 3% de levadura, más minerales y vitaminas, produjo una ganancia diaria de 0,6 kg. La melaza final con adición de azúcar dio resultados similares, pero un menor índice de conversión del pienso: 3,6 en vez de 3,1 para la melaza de alta calidad.

El empleo de melaza final para las aves de corral crea problemas similares a los que se suscitan en el caso de los cerdos. Aumentando la dosis de melaza final en la ración, las heces se vuelven acuosas y la eficacia del pienso disminuye. Sin embargo, en muchos países, sigue siendo justificable desde el punto de vista económico, incluir niveles elevados de melaza final en las raciones para las aves de corral, a pesar de sus inconvenientes. La melaza final se ha empleado en varios países para sustituir al maíz importado, y representa hasta el 35% de la ración total. En Cuba se han obtenido resultados más prometedores con alimentos líquidos, para las aves de corral, basados en melaza de alta calidad, o mezcla de melaza final (25%) y azúcar bruto (75%). Una ración que contenga 54% de melaza de alta calidad, 13% de harina de pescado, 27% de levadura, 3% de harina de alfalfa, 1,5% de aceite de girasol, vitaminas y minerales, da un índice de conversión del alimento de 3:1. El pienso se diluye con mitad de la cantidad de agua para obtener una consistencia fluida.

	Como % de materia seca						Ca	P
	MS	PB	FB	Cen.	EE	ELN		
Melaza de alta calidad, Cuba	76.9	1.4	0.0	2.7	0.0	95.9		
Melaza A, Cuba	66.0	1.2	0.0	5.1	0.0	93.7		
Melaza residual, Cuba	76.1	4.4	0.0	7.2	0.0	88.4		
Melaza residual, Uganda	74.0	4.2	0.0	8.6	0.0	87.2	0.71	0.07
Melaza residual, Puerto Rico	73.7	4.7	0.0	8.0	0.0	87.3	0.87	0.08

		Digestibilidad (%)				
Melaza		PB	FB	EE	ELN	EM
		Ovinos	0.0			83.0

Volver a: [Suplementación proteica y con NNP](#)