



Uso de la remolacha azucarera y de la pulpa de remolacha en la alimentación de vacas lecheras



En este artículo se presenta una revisión sobre la inclusión de la remolacha azucarera y de la pulpa de remolacha como alimentos energéticos en las dietas de vacuno lechero.

Fernando Díaz

Dairy Nutrition and Management
Consultant
Rosecrans Dairy Consulting LLC
fernando@jracion.com

La remolacha azucarera es un cultivo de clima templado utilizado principalmente para producir sacarosa con la que se puede alimentar a vacas lecheras.

Remolacha azucarera

Un estudio reciente llevado a cabo en el Atlantic Dairy and Forage Institute (New Brunswick, Canadá) determinó si la remolacha azucarera puede ser una buena fuente de energía para vacas lecheras en mitad de la lactación. Los investigadores (Evans y col., 2016) sustituyeron maíz y cebada por remolacha azucarera a niveles de inclusión del 0; 8,0; 16,0 y 24,0 % de la materia seca (MS) de la dieta. Se utilizó harina de soja para ajustar el contenido en proteína al 16 %.

Los contenidos en materia seca, proteína, fibra neutro detergente (FND) y azúcar de la remolacha fueron 23,3; 2,3; 11,6 y 71,2 % de MS, respectivamente. La remolacha se cortó justo antes de añadirse a la dieta en partículas con un tamaño entre 2 y 4 cm de longitud y un 1 cm de anchura. El nivel de azúcar en la ración incrementó con la inclusión de remolacha de un 4,61 % en la dieta sin remolacha a un 19,12 % en la dieta con mayor nivel de inclusión de esta. Los resultados, publicados en *Professional Animal Scientist*, mostraron que la remolacha azucarera puede incluirse en las dietas de lactación sin afectar a los rendimientos productivos. Los investigadores encontraron similar producción (26,33 kg leche/día, 31,2 kg/día de leche corregida al 3,5 % de grasa; 3,68 % de grasa láctea y 3,47 % de proteína láctea) y eficiencia alimentaria (1,25) entre las dietas.

Pulpa de remolacha

La pulpa de remolacha azucarera es un subproducto de la industria del azúcar con un elevado contenido en fibra y pectina utilizado comúnmente en las dietas para vacuno lechero. Usando datos obtenidos de 34 estudios publicados en los últimos 26 años, investigadores del Institute of Animal Nutrition and Functional Plant Compounds en Vienna (Austria) realizaron un metanálisis para evaluar los efectos de la inclusión de pulpa sobre el rendimiento lechero y el ambiente ruminal de vacas lecheras.

un efecto positivo sobre la producción y el porcentaje de la grasa en leche. Sin embargo, la mayor producción de grasa láctea y el mayor porcentaje de esta se encontraron en los animales a los que se les administraron las dietas con niveles medios de inclusión de pulpa (10-20 % de MS). El efecto sobre la grasa láctea pudo ser debido a un incremento de la concentración de acetato en el rumen, ya que el acetato es un importante precursor en la síntesis de la grasa láctea.

Debido al alto contenido en fibra, los técnicos pueden verse tentados a usar la pulpa de remolacha para reem-

de un 39,2 % en las dietas sin pulpa a un 43,4 % en la dieta con mayor inclusión de pulpa de remolacha. Al contrario, la FND forrajera disminuyó de un 21,3 % a 11,7 %.

El efecto sobre la grasa láctea pudo ser debido a un incremento de la concentración de acetato en el rumen, ya que el acetato es un importante precursor en la síntesis de la grasa láctea.



Se puede alimentar a vacas lecheras con remolacha azucarera y con su pulpa.

La pulpa de remolacha azucarera es un subproducto de la industria del azúcar con un elevado contenido en fibra y pectina utilizado comúnmente en las dietas para vacuno lechero.

El trabajo, publicado en *Animal Feed Science and Technology*, indicó que el nivel de inclusión medio de la pulpa de remolacha en las dietas en estos estudios fue de 14,5 % sobre MS (rango de 0 a 44,7 %) y la cantidad de pulpa de remolacha alimentada promedio fue de 2,79 kg de MS por día (0-5,56 kg). Los investigadores (Münnich y col., 2017) encontraron que, aunque la producción de leche y de proteína láctea no se vio afectada, la inclusión de pulpa de remolacha tuvo

plazar parte de la FND del forraje. Sin embargo, como consecuencia de su pequeño tamaño de partícula, la FND de la pulpa de remolacha no es efectiva, es decir, tiene poca capacidad de estimular la rumia y mantener valores normales de grasa láctea.

En un trabajo canadiense se evaluó si la pulpa de remolacha puede sustituir de manera eficiente al ensilado de maíz en dietas de vacas lecheras bajo los efectos del estrés por calor. Los investigadores (Naderi y col., 2016) reemplazaron ensilado de maíz con pulpa de remolacha deshidratada a niveles de 0; 8,0; 12,0 y 16,0 % de la MS en dietas basadas en heno de alfalfa (24 % MS). Los contenidos en materia orgánica, proteína, FND, fibra ácido detergente (FAD) y carbohidratos no fibrosos (CNF) de la pulpa de remolacha fueron 93,0; 11,3; 41,2; 20,2 y 45,5 % de la MS, respectivamente. Por su parte, los niveles de CNF en la dieta aumentaron con la inclusión de pulpa de remolacha

El consumo de MS (22,7 kg/día), la producción de leche corregida por energía y por grasa al 3,5 % (37,8 kg/día) y la eficiencia alimentaria (1,67) no se vieron afectadas por la dieta. Sin embargo, la producción y el contenido de grasa láctea disminuyeron linealmente (de 1,30 a 1,15 kg/día y de 3,46 a 2,9 %, respectivamente) y la producción de proteína se incrementó linealmente (de 1,16 a 1,24 kg/día) al aumentar la inclusión de pulpa. Los carbohidratos estructurales (por ejemplo, FND) inician la rumia a través de estímulos físicos. Esos carbohidratos, forman una masa flotante fibrosa en el rumen, que desempeña un papel muy importante para la salud y funcionalidad de este órgano. Esta masa frota las paredes ruminales y este estímulo físico es necesario para que el rumen se contraiga y comience el ciclo de la rumia. Cuando las partículas ingeridas son muy pequeñas se complica la formación de esta masa. En su ausencia, la motilidad ruminal se compromete, la retención de la ingestión disminuye y, al mismo tiempo, la digestibilidad de la dieta. Esta masa de partículas podría compararse a un filtro de forraje que enlentece las partículas lo suficiente para que los microorganismos del rumen las degraden. La disminución de las contracciones del rumen se acompaña de una reducción de la masticación del alimento y, en consecuencia, de una menor producción de saliva, que debido a su alto contenido en bicarbonato es esencial para neutralizar la acidez producida por la fermentación microbiana en el rumen. A causa de esto, se produce una disminución de la capacidad de neutralizar la acidez ruminal.

En conclusión, la remolacha azucarera y su coproducto, la pulpa de remolacha, pueden ser incluidas en las dietas de vacuno lechero como alimentos energéticos. ●



Remolacha azucarera.