La producción de leche, el metano y el sentido común

Aquí podéis encontrar una manera sensata de hacer algo a favor de la naturaleza. En América (EEUU) no todo el mundo niega el cambio climático, hay muchos que trabajan para conservar y no malbaratar, para producir de manera racional. En este artículo se resume cómo recuperar "desperdicios" de los supermercados y convertirlos en *ingredientes* de la parte concentrada de la ración alimenticia de las vacas de leche.

El acceso al artículo es libre. Hemos recogido unos párrafos interesantes para que vayáis a su lectura, y hemos resaltado en rojo, azul y verde lo que creemos destacable.

El artículo es el siguiente:

J. Dairy Sci. 109:10475–10488

Effect of recovered grocery food substituted for corn grain and molasses on milk production and total-tract digestibility in lactating dairy cows.

R. Bomberger, E. Barnoff, M. Husnain, M. A. Froetschel, and K. J. Harvatine

https://www.journalofdairyscience.org/issue/S0022-0302(26)X2009-4

Efecto de los alimentos recuperados de supermercado, sustituidos por granos de maíz y melaza, en la producción de leche y la digestibilidad total del tracto digestivo en vacas lecheras en lactancia.

Notas de interés sacadas del artículo

Una gran proporción de los alimentos para consumo humano se pierde durante el almacenamiento, el procesamiento y la distribución, lo que tiene un gran impacto en la eficiencia y la huella ambiental del sistema alimentario. Los supermercados y otros distribuidores proporcionan un punto conveniente para la recolección y recuperación industrial de alimentos no vendibles, como frutas, verduras, productos de panadería y otros productos que pueden desviarse a la alimentación animal, reduciendo los costos de eliminación y **la producción de metano asociados con el vertido y el compostaje**, al tiempo que se reutilizan los nutrientes.

Los tratamientos consistieron en la **sustitución de melaza y maíz molido** por alimentos recuperados de supermercado

El subproducto se almacenó en un contenedor de recolección exterior cubierto en los supermercados y se entregó a la granja cada 4 o 5 días, donde se almacenó sobre una plataforma de hormigón. La concentración de materia seca del producto de supermercado se midió diariamente y **las dietas se ajustaron semanalmente**.

En la siguiente tabla podemos ver las tres raciones:

Raciones	Alimentos recuperados de supermercado		
	0%	7,5%	15%
Ingrediente, % de materia seca			
Ensilado maíz	38,5	38,9	39,4
Ensilado de alfalfa	16,7	16,9	17,1
Alimentos recuperados de supermercado	—	7,4	14,9
Maíz molido	14,9	↓10,3	↓↓1,8
Harina de colza	14,6	14,8	15,0
Soja tostada	4,7	4,7	4,8
Mezcla de heno y paja	4,6	4,7	4,7
Melaza	3,7	↓↓—	↓↓—
Suplemento de vitaminas y minerales	2,0	2,0	2,0
Urea recubierta	0,37	0,38	0,38

Ensilado de maíz: 32,9% de NDF, 17,3% de ADF, 10,0% de NDF indigerible a las 240 h, 11,5% de PB, 0,7% de almidón, 3,1% de cenizas, 2,1% de AG totales, 0,34% de 16:0, 0,05% de 18:0, 0,42% de 18:1 n-9, 1,07% de 18:2 n-6 y 0,09% de 18:3 n-3 en base a materia seca.

Ensilado de alfalfa**:** 40,1% de NDF, 31,5% de ADF, 26,5% de NDF indigerible a las 240 h, 16,8% de PB, 0,32% de almidón y 8,3% de cenizas, 1,02% de AG totales, 0,29% de 16:0, 0,06% de 18:0, 0,05% de 18:1 n-9, 0,21% de 18:2 n-6 y 0,33% de 18:3 n-3 en base a materia seca**.**

Mezcla de heno y paja**:** 61,0% de NDF, 32,5% de ADF, 16,3% de NDF indigerible a las 240 h, 11,5% de PB, 0,7% de almidón y 7,7% de cenizas, 1,38% de AG totales, 0,29% de 16:0, 0,05% de 18:0, 0,16% de 18:1 n-9, 0,33% de 18:2 n-6 y 0,45% de 18:3 n-3 en base a materia seca.

Suplemento de vitaminas y minerales: (en base a materia seca) 37,0% de carbonato de calcio, 29,9% de granos de destilería, 24,5% de sal, 4,20% de óxido de magnesio, 2,42% de fosfato monocálcico y 1,95% de oligoelementos y 7,19% de proteína cruda, 7,08% de fibra detergente neutra; 3,65% de fibra detergente ácida, 15,03% de Ca, 0,75% de P, 2,60% de Mg, 0,33% de K, 0,52% de S, 652 mg/kg de Cu, 1718 mg/kg de Zn, 783 mg/kg de Fe, 12,75 mg/kg de Se, 195.250 UI/kg de vitamina A, 62.480 UI/kg de vitamina D y 1.870 UI/kg de vitamina E en base a materia seca.

Urea recubierta**:** se asumió un 243 % de proteína cruda.

En la tabla siguiente se indican los nutrientes y sus valores en las tres raciones:

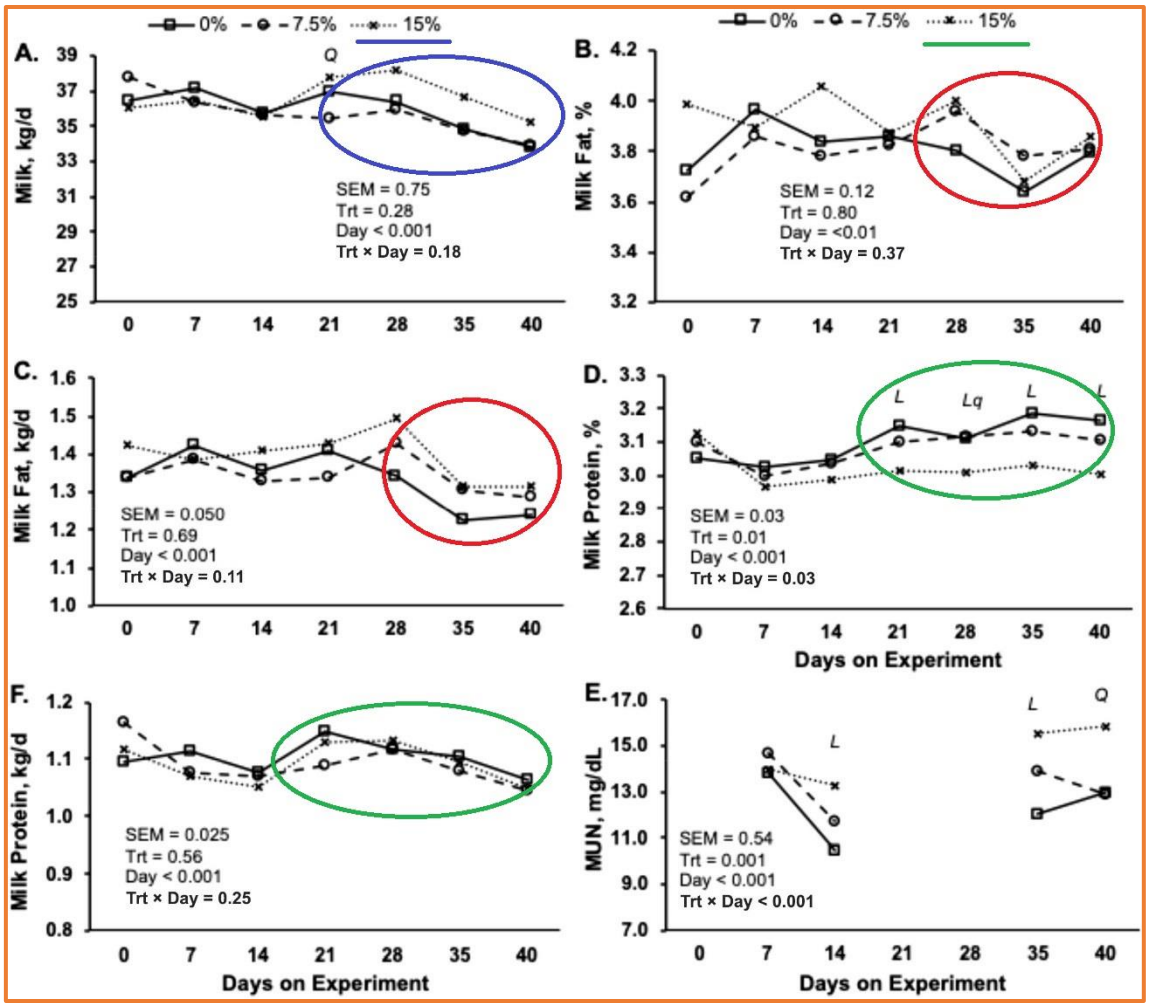
Composición de nutrientes, % MS	0%	7,5%	15%
NFC (carbohidratos no fibrosos) 100 − (NDF + PB + cenizas + AG).	44,7	40,9	37,3
NDF	29,5	31,	33,1
Almidón	26,5	25,0	20,6
Materia orgánica residual (100 – (NDF + almidón + PB + cenizas + AG))	18,2	15,9	16,7
ADF	17,1	18,1	19,0
PB	16,2	16,9	17,5
NDF indigestible	11,3	11,9	12,3
Cenizas	6,57	6,71	7,22
AG totales	3,04	4,01	4,86
16:0	0,41	0,66	0,88
18:0	0,11	0,18	0,25
cis-9 18:1	0,80	1,12	1,43
18:2 n-6	1,32	1,48	1,56
18:3 n-3	0,21	0,25	0,29

En la siguiente *foto* se observan las diferencias en la producción de leche, tasa de proteína, tasa de grasa y nitrógeno ureico en la leche.

Ni en la producción de leche ni en las tasas de proteína y de grasa se observan cambios. No se observó ningún efecto general del tratamiento o interacción tratamiento por día para producción de leche, pero **la producción de leche aumentó cuadráticamente con alimentos de supermercado recuperados en el día 21 y fue numéricamente mayor desde el día 28 hasta el 40.** Ningún efecto del tratamiento o interacción tratamiento × día para **concentración y producción de grasa de la leche**, aunque la producción de grasa de la leche fue numéricamente mayor en los tratamientos de supermercado después del día 28.

La **concentración de proteína de la leche**, con el alimento recuperado disminuyó linealmente en los días 21 a 40, pero el rendimiento de proteína de la leche no se modificó, debido al aumento en el rendimiento de la producción de leche.

El nitrógeno ureico en la leche aumentó con el alimento recuperado en los días 14, 35 y 40. La falta de efecto sobre MUN en el día 7 puede estar relacionada con la disminución de MSI del alimento recuperado durante el inicio del experimento. El alimento recuperado aumentó ligeramente la PB de la dieta, ya que era más alta en PB que la melaza y el grano de maíz que reemplazó.



CONCLUSIONES

El alimento recuperado de supermercado tenía un alto contenido de humedad, grasa, ácidos orgánicos y NDF, y un pH muy bajo, lo que le permitió mantenerse estable durante el almacenamiento a corto plazo. Inicialmente, el producto disminuyó el consumo, pero este **aumentó tras la adaptación**, lo que subraya la importancia de un período de adaptación gradual al iniciar la alimentación.

La alimentación con hasta un 15 % de la ración compuesta por alimento recuperado de supermercado (frutas, verduras y productos de panadería recuperados, no aptos para la venta) en lugar de melaza y maíz molido **mantuvo la producción de leche y sus componentes**.

El producto aumentó la digestibilidad de la NDF total, lo que indica una NDF de alta calidad y el mantenimiento de condiciones ruminales normales propicias para la digestión de la fibra. Además, el producto tenía un alto contenido de grasa y aumentó la digestibilidad de los ácidos grasos, lo que debe considerarse en el valor nutritivo del ingrediente. El subproducto puede utilizarse eficazmente en raciones de vacas lecheras en lactancia.