

Uso de subproductos de la remolacha azucarera en la alimentación invernal de vacas en lactancia

Luis Becerra Riquelme
Ingeniero Agrónomo
Transferencia de Tecnología

En la mayoría de las lecherías la producción de leche baja considerablemente durante el período invernal, debido fundamentalmente a dos aspectos; uno al lento crecimiento de los pastos y otro al mal manejo alimenticio de los animales. Dada estas dos razones se hace necesario conservar forraje para este período crítico y/o utilizar subproductos industriales a objeto de mantener una producción de leche satisfactoria.

I. HOJAS Y CORONAS

Las hojas de remolacha azucarera son un recurso alimenticio abundante en nuestra zona pudiendo recurrir a él para incorporarlo en las raciones para vacas de lechería. Estudios realizados por INIA señalan que pueden alimentarse vacas en producción con grandes cantidades de hojas y coronas sin producir trastornos en los animales, excepto diarreas ocasionales.

Aquí cabe preguntarse ¿Qué cantidad de hojas y coronas se puede utilizar en complementación a una ración base, manteniendo altos niveles de producción de leche durante el invierno y como influye la suplementación proteica?

Para resolver esta pregunta investigadores de la Estación Experimental Quilámapu realizaron trabajos de alimentación invernal con vacas Holando europeas con 2 a 3 meses de lactancia.

Extraído de: Agricultura Técnica (Chile) 40(1):9-14 (enero-marzo, 1981).
Agricultura Técnica (Chile) 40(3): 95-100 (julio-septiembre, 1980).

Se comparó el efecto de la suplementación proteica en raciones basadas en heno de trébol rosado y distintas cantidades de coseta complementadas con consumo de hojas y coronas a discreción.

CUADRO 1. Producción de leche con 2 niveles de afrecho de raps en raciones con altos niveles de coseta y bajo nivel de hojas y coronas

	Afrecho de raps kg/día	
	0	1,5
Producción de leche, kg/día	12,6	15,1
Aumento de peso vivo, kg/día	0,20	0,41
Consumo alimento, kg/día		
Heno trébol rosado	5,0	5,0
Coseta seca	9,0	9,0
Afrecho raps	0,0	1,5
Hojas y coronas	9,8	10,3

CUADRO 2. Producción de leche con 2 niveles de afrecho de raps en raciones con altos niveles de hojas y coronas

	Afrecho de raps kg/día	
	0	1,5
Producción de leche, kg/día	14,5	14,4
Aumento de peso vivo, kg/día	0,63	0,65
Consumo alimentos, kg/día		
Heno trébol rosado	5,0	5,0
Coseta seca	3,0	3,0
Afrecho de raps	0,0	1,5
Hojas y coronas	34,1	28,2

Con cantidades altas de coseta en la ración base (9 kg) y en donde las hojas y coronas constituyen alrededor del 18o/o de la materia seca total, hubo respuesta a la suplementación proteica. En cambio con cantidades bajas de coseta (3 kg), en donde las hojas y coronas representan alrededor del 40o/o de la materia seca total, no hubo respuesta a la suplementación proteica.

Se concluyó en el primer trabajo que al utilizar una ración con: 9 kg de coseta seca, 5 kg de heno de trébol rosado y hojas y coronas a discreción, se alcanzó una producción de 12,6 kg de leche por día y al agregarle a esta misma ración 1,5 kg de afrecho de raps por vaca al día la producción de leche aumentó a 15,1 kg/día. Según esto la suplementación proteica es fundamental cuando se suministra altas cantidades de coseta, no así cuando las vacas consumen altas cantidades de ho-

jas y coronas, para niveles bajos de producción.

Como se aprecia en el Cuadro 1, el uso de la suplementación proteica nos entrega una gran beneficio económico cuando se suministra altas cantidades de coseta, puesto que existe una diferencia en producción diaria de 2,5 litros más por vaca.

Si esto lo llevamos a un período de 120 días, nos da una entrada extra de \$ 960 por vaca, descontado ya el valor del afrecho de raps.

Por el contrario, si usamos altas cantidades de hojas y coronas, la suplementación proteica no tiene ningún beneficio, se perdería dinero al entregar afrecho de raps. Dicha pérdida alcanzaría a \$ 1.440 por vaca en 120 días del período invernal.

Para los niveles de producción señalados, las hojas y coronas de remolacha azucarera podrían suplir, a lo menos, 40o/o de la materia seca de la ración de vacas de lactancia, sin afectar la producción de leche. Esto significa alrededor de 30 kg/día de hojas y coronas al estado natural. Además, las hojas y coronas deben suplementarse con otros alimentos, como los señalados anteriormente, para obtener buenos niveles de producción durante el invierno.

En el Cuadro 3 se presentan los resultados de producción de leche en vacas alimentadas con hojas y coronas y con ensilaje de trébol rosado.

Cuadro 3. Producción de leche en vacas alimentadas con hojas y coronas comparado con ensilaje de trébol rosado

	Hojas y coronas	Ensilaje trébol rosado
Producción de leche, kg/día	12,0	12,5
Materia grasa, o/o	3,2	3,0
Aumento peso vivo, kg/día	0,6	0,4
Consumo alimento, kg/día		
Hojas y coronas	37	—
Ensilaje trébol rosado	—	28
Coseta seca	3,0	3,0
Heno trébol rosado	5,0	5,0
Concentrado	1,2	1,4

La producción de leche fue similar en vacas que recibieron hojas y coronas que en las que recibieron ensilaje de trébol rosado.

Los aumentos de peso fueron mayores para las vacas que consumieron hojas y coronas que las que recibieron ensilaje.

II. COSETA

La coseta de remolacha azucarera es un recurso abundante en nuestra región y de ahí la importancia de dar a conocer su uso en la alimentación invernal de vacas lecheras.

Tanto la coseta seca como la húmeda se utilizan normalmente en la alimentación invernal del ganado de leche y en engordas.

En el país se dispone de numerosos antecedentes respecto al valor nutritivo y utilización de la coseta seca. En varios trabajos se demuestra la necesidad de una suplementación proteica cuando la coseta se utiliza como único alimento.

Dado que no existen antecedentes experimentales en el país respecto al uso de coseta húmeda en la alimentación del ganado lechero, investigadores de la Estación Experimental Quilmapu, han realizado trabajos que permiten determinar los niveles de consumo y respuesta en producción de leche que se puede obtener con coseta húmeda al compararla con coseta seca.

Un trabajo compara los siguientes tratamientos:

- I. Coseta seca a discreción.
- II. Coseta húmeda a discreción.

Ambos recibieron 1,6 kg/vaca/día de afrecho de raps y 0,2 kg de mezcla mineral.

En el Cuadro 4 se presentan los resultados de producción de leche al usar coseta seca y coseta húmeda.

CUADRO 4. Producción de leche con coseta seca y coseta húmeda*

	Coseta	
	seca	húmeda
Producción de leche, kg/día	11,0	11,3
Materia grasa, °/o	2,7	2,6
Aumento peso vivo, kg/día	0,48	0,22
Consumo alimentos, kg/día		
Coseta seca	10,8	—
Coseta húmeda	—	42,8
Afrecho de raps	1,6	1,6
Mezcla mineral	0,2	0,2

* Promedio 2 ensayos

En el promedio de los 2 ensayos la producción de leche fue similar para las vacas alimentadas con coseta seca o húmeda. Analizada la leche se observó un bajo contenido de materia grasa en ambos tratamientos. Para evitar este problema se sugiere incluir heno o paja aparte de la suplementación proteica y mineral necesaria cuando la coseta se utiliza como único alimento en raciones invernales para vacas en lactancia.

Los consumos de materia seca logrados con coseta seca o húmeda no son adecuados para suplir las necesidades de vacas de un potencial de producción mayores de 10–12 kg/día. Se recomienda utilizar la coseta como parte de una ración en combinación con heno o ensilaje, para vacas que durante el invierno tengan un potencial mayor.

Además se observó que no hay grandes diferencias en el valor energético de los 2 alimentos para vacas en lactancia. La conveniencia de usar coseta en la forma seca o húmeda, dependerá exclusivamente del costo del kg de materia seca, puesto en el predio. Aquí es necesario considerar el mayor costo de flete de la coseta húmeda y las pérdidas que se producen durante el traslado y almacenamiento.

A continuación se entrega un ejemplo de cálculo para determinar el costo del kg de materia seca, tanto de la coseta seca como de la coseta húmeda.

Determinación del costo de 1 kg de materia seca para coseta seca

Precio coseta seca: \$ 3.510/ton

Flete coseta seca: \$ 500/ton

o/o materia seca de la coseta: 88^o/o

Fórmula:

$$\frac{\text{Precio coseta seca/ton} + \text{flete coseta seca/ton}}{\text{o/o de materia seca}} = \text{Precio ton m.s.}$$

$$\frac{3.150 + 500}{0.88} = \frac{4.010}{0.88} = \$ 4.556,82/\text{ton}$$

Precio por ton de m.s. = \$ 4.556

Precio por kg de m.s. = \$ 4,5

Determinación del costo de 1 kg de materia seca para coseta húmeda

Precio coseta húmeda: \$ 351/ton

Flete coseta húmeda: \$ 200/ton

o/o materia seca coseta húmeda: 18^o/o

Fórmula:

$$\frac{\text{Precio coseta húmeda/ton} + \text{flete/ton}}{\text{o/o materia seca}} = \text{Precio/ton m.s.}$$

$$\frac{351 + 200}{0,18} = \frac{551}{0.18} = \$ 3.061,1/\text{ton}$$

Precio por ton de m.s. = \$ 3.061,1/ton

Precio por kg de m.s. = \$ 3,0

III. RECOMENDACIONES

La cantidad de hojas y coronas a entregar en una ración alimenticia estará en relación a la producción de las vacas en el período invernal.

a) vacas con producciones inferiores a 8 litros diarios pueden consumir hojas y coronas a discreción complementadas sólo con heno o paja de trigo.

b) vacas con producciones de 8 a 15 litros diarios deben consumir:

30 kg de hojas y coronas

9 kg de otros alimentos:

1) 5 kg heno + 4 kg coseta

2) 5 kg heno + 2 kg coseta + 2 kg afrecho de trigo.

c) vacas con producciones sobre 15 litros diarios pueden consumir:

20 kg de hojas y coronas

5 kg de heno

2 kg de coseta

2 kg de concentrado

Nota: En todas las raciones debe agregarse 0,20 kg por día de mezcla mineral formado por harina de huesos y sal común, en proporción de 3:1.