



**REMEHUE
ESTACION EXPERIMENTAL**

**SUPLEMENTACION CON COSETA SECA
DE REMOLACHA A VACAS EN PASTOREO**

AUTORES:

JUAN CARLOS DUMONT L. Ing. Agr.
LJUBO GOIC M. Ing. Agr. M. S.

CONSULTOR TECNICO:

FRANCISCO LANUZA A. Med. Vet. Dr. méd. vet.

COMITE EDITOR:

FRANCISCO LANUZA A. Med. Vet. Dr. méd. vet.

SAMUEL ROMAN C. Ing. Agr.

ALFREDO TORRES Ing. Agr. M.S.

VICTOR VOLKE H. Ing. Agr. Ph.D.

SUPLEMENTACION CON COSETA SECA DE REMOLACHA A VACAS EN PASTOREO

Juan Carlos Dumont L.¹

Ljubo Goić M.²

1. INTRODUCCION

Durante la primavera, la pradera mixta del Llano Central de Osorno tiene las más altas tasas de crecimiento y presenta un alto valor nutritivo, caracterizado por una buena digestibilidad (energía) y contenido de proteínas.

La suplementación con concentrados en vacas a pastoreo en estas condiciones, ha producido diferentes respuestas. Si se realiza cuando existe restricción de consumo de forrajes, entonces es probable encontrar respuestas en producción; en cambio, con buena disponibilidad, por lo general los aumentos han sido bajos.

Desde un punto de vista económico interesa conocer la cantidad de suplemento que produce los mejores márgenes de utilidad. Además, el costo del concentrado podría ser disminuido en base a alimentos aportadores de energía, ya que la pradera tiene alto contenido de proteína.

En esta investigación se estudia el efecto de tres niveles de suplementación con un concentrado energético (coseta seca de remolacha) sobre la producción de leche en vacas a pastoreo con pariciones de primavera.

1 Ing. Agr., Programa Producción de Leche

2 Ing. Agr. M.S., Programa Producción de Carne

Estación Experimental Remehue, INIA, Casilla 1110, Osorno, Chile.

2. MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en la Estación Experimental Remehue en Osorno, entre agosto de 1981 y junio de 1982. Se utilizaron vacas Holando Europeo, de segundo a cuarto parto con pariciones de primavera (agosto-octubre), agrupadas según la producción de la lactancia anterior, edad y peso. En la medida que se produjeron los partos, ingresaron a los siguientes tratamientos de suplementación de coseta:

- I : pastoreo más 2 kg de coseta;
- II : pastoreo más 4 kg de coseta;
- III: pastoreo más 6 kg de coseta.

El suministro de coseta se realizó durante los primeros 56 días después del parto. Después de la ordeña de la mañana, las vacas eran llevadas a los corrales donde se suplementaban según el tratamiento para luego pastorear en forma rotativa, con cuatro potreros y en un sólo grupo, praderas constituidas principalmente por ballica perenne (Lolium perenne), bromo (bromus sp.), pasto miel (Holcus lanatus), y por pasto ovillo (Dactylis glomerata), trébol blanco (Trifolium repens), alfalfa chilota (Lotus uliginosus), siete venas (Plantago lanceolata), pasto chancho (Hipochaeris radicata) y diente de león (Taraxacum officinale), catalogada como de mediana condición (Bernier, 1985). La pradera se fertilizó anualmente con 32 kg de nitrógeno, 92 kg de P_2O_5 y 40 kg de K_2O . Los animales tenían acceso permanente al agua y sales minerales (mezcla en relación 2 : 1 de harina de huesos : sal).

Para el análisis químico de la pradera se tomaron muestras antes de entrar a cada potrero con una altura aproximada de 15 - 20 cm. La digestibilidad in vitro se obtuvo según Tilley y Terry (1963), la energía digestible según Rittenhouse y col. (1971) y la metabolizable, aplicando el factor 0,82 a la energía digestible.

La producción de leche se midió individualmente dos veces por semana mañana y tarde, la ordeña se realizó dos veces al día, el peso vivo cada 28 días y la materia grasa de la leche una vez al mes.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 Análisis químico de los alimentos

3.1.1 Praderas

En el Cuadro 1, se muestra la evolución de algunas características de la pradera durante el período de agosto a enero. Se observa en general, una alta calidad del forraje obtenido con una tendencia a disminuir en los meses de diciembre y enero. El contenido de materia seca es bajo por lo que pudo producirse una limitación de consumo. El menor porcentaje de proteína total y la energía durante el mes de agosto, se puede explicar por una mayor proporción de material muerto presente en las muestras de forraje.

Cuadro 1. Evolución de algunas características de la pradera

Parámetros	M E S					
	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.
Materia seca (%)	17	12,8	14,1	13,1	13,8	22,0
Proteína total (%)	23,2	27,0	21,3	22,3	21,3	18,5
Energía metabolizable (Mcal/kg ms)*	1,74	2,46	2,46	2,46	2,31	2,05
Fibra cruda (%)	20,5	19,6	17,4	19,2	22,3	25,2

* Ver material y métodos

3.1.2 Coseta seca de remolacha

La caracterización de la coseta de remolacha se observa en el Cuadro 2. La proteína total resultó ser un poco más baja que los valores utilizados corrientemente en la zona sur (Univ. Austral 1985, INIA, 1986). El valor de materia seca y fibra cruda, se considera normal.

Cuadro 2. Caracterización de la coseta seca de remolacha

Materia seca (%)	Proteína total (%)	Energía metabolizable (Mcal/kg ms)	Fibra cruda (%)
87,4	6,4	2,63*	17,6

* Valor para producción de leche obtenido por Jahn y col. (1980).

3.2 Parámetros productivos en los animales

En el Cuadro 3, se presenta un resumen de resultados. La producción de leche por vaca no se afectó al aumentar el nivel de coseta seca, durante el período de suplementación ni a través de la lactancia completa. En general, las producciones iniciales y totales fueron bajas para la calidad de la pradera ofrecida, considerando, que los animales estuvieron siempre con buena disponibilidad de forraje durante la primavera. Esto, en parte se podría explicar por un lado, debido al bajo peso de post-parto de las vacas el que se mantuvo siempre como un factor limitante a una mayor producción y por otro, al probable bajo potencial de producción de las vacas que se emplearon en el ensayo.

La producción total del tratamiento 2 es aparentemente inferior a los otros, sin embargo, la variación entre los datos establece la similitud entre los tratamientos.

El período de lactancia tampoco se vió afectado por el nivel de suplementación y resultó ser en todos los casos, bastante más corto que los 300 días recomendados para una lactancia normal.

Cuadro 3. Parámetros productivos de los animales

	T R A T A M I E N T O S			
	I	II	III	
Consumo de coseta (kg/día)	2	4	6	
Producción de leche en 56 días (lt/día)*	17,3	17,1	17,3	N.S.
Producción de leche en 56 días 4% de M.G. (lt/día)**	16,3	16,4	16,0	N.S.
Producción de leche en lactancia completa 4% M.G. (lt/día)**	3.175	2.824	3.092	N.S.
Largo de lactancia (días)	274	260	276	N.S.
Materia grasa (%)	3,9	3,7	3,8	N.S.
Peso post-parto (kg)	440	434	448	N.S.
Peso vivo promedio lactancia (kg)	456	464	459	N.S.

N.S. = No significativo

* = Promedio de 16 vacas por tratamiento

** = Promedio de 15 vacas por tratamiento.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Butendieck y col., (1979) en Temuco en que no se observaron aumentos de producción al incrementar el nivel de maíz chancado desde 0 a 1,8 kg/vaca cuando los animales pastorean una pradera de alta calidad bajo riego. En este caso, las vacas sin suplementación sostuvieron producciones de 20 - 24 litro/día. Leaver y col., (1968) encontraron en diferentes ensayos que la respuesta promedio a la suplementación fue de 0,3 kg de leche por kg de concentrado, con un rango de 0,15 - 1,0 kg cuando la pradera no era un factor limitante. Los resultados de otros autores se ubican también dentro de esos rangos (Castle y col., 1979; Esperance y col., 1975; Combellas y col., 1979; Gordon 1974 citado por Leaver, 1976; y Lanuza 1984, citando a varios

autores). Se señala además, que estas respuestas en su mayoría son anti-económicas aún en diferentes relaciones insumo - producto y que la suplementación se podría justificar sólo en determinados casos (Castle y col., 1964; Rivadeneira y Valdés, 1965; Leaver y col., 1968; Kennedy, 1983; Paladines y col., 1984; Jahn, 1985). Por ejemplo, García y col., (1980) encontraron respuestas a altos niveles de concentrados (8 kg/vaca/día) pero no para los niveles medios ni bajos (4 y 1 kg/vaca/día, respectivamente). Goiç, (1973) con vacas a pastoreo, encontró que se producía un 30% más de leche en la lactancia completa aún con una buena disponibilidad de forraje cuando las vacas eran suplementadas con 4 kg de concentrado (75% coseta seca de remolacha y 25% de afrecho de raps) durante las primeras ocho semanas después del parto.

Es probable que la suplementación permita una mayor capacidad de carga y en consecuencia un aumento en la producción de leche por unidad de superficie como lo indican Leaver y col., (1968) y Holmes y Mc Millan, (1982); sin embargo en este ensayo, los animales formaban un solo grupo de pastoreo por lo que no fue posible realizar esta observación.

La suplementación con concentrados provoca una disminución en el consumo de forraje en relación directa, es decir, a mayor grado de suplementación, mayor sustitución (Siebert y Hunter, 1981; Leaver, 1976; Alden, 1981; Meijs y Hoeckstra, 1984). En el presente ensayo, la suplementación se realizó durante los meses en que la pradera presentaba un alto contenido de proteína por lo que la sustitución de forraje por coseta pudo haber determinado un menor consumo total diario de proteína.

4. CONCLUSIONES

- Bajo las condiciones en que se realizó el ensayo, no se observó un efecto en producción de leche, grasa y peso vivo al incrementar el nivel de coseta seca de remolacha desde 2 a 6 kg/día, por lo que se recomendaría utilizar no más de 2 kg de coseta seca en vacas con niveles de 17 litros diarios en los primeros 56 días después del parto y que pastorean una pradera de mediana condición, sin restricciones de consumo durante la primavera.
- El tipo de pradera utilizado, mantiene una alta calidad durante la primavera representando una excelente ración de bajo costo para vacas lecheras.
- Los antecedentes obtenidos por revisión de literatura, indican que incluso no resulta económico dar concentrado a vacas que pastorean una buena pradera y que cuando no existe restricción de consumo de forraje, se pueden esperar producciones de 20 - 24 litros sin ningún tipo de suplementación.
- El uso de concentrados en vacas a pastoreo, se justificaría en casos especiales, Ej.:
 - **sí** hay restricción de forraje;
 - como vía de administración de medicamentos o sales minerales especiales;
 - en animales que deban ser acostumbrados a la rutina de ordeña;
 - con relaciones de precios favorables.Los esfuerzos deben concentrarse en el mejoramiento y manejo de las praderas.

LITERATURA CITADA

- ALDEN, W.G. 1981. Energy and protein supplements for grazing livestock. World animal Science. Grazing Animals. Ed. F.H.W. Morley. 289 - 307.
- BERNIER, R. 1985. Fertilización de praderas. III. Tipos de praderas de la Xa. Región. Est. Exp. Remehue. Boletín Técnico N° 90, junio 1985, 13 p.
- BUTENDIECK, N.; LANUZA, F.; STEHR, G.; Y FONSECA, N. 1979-1980. Comparación de niveles de suplementación energética en vacas a pastoreo durante la primavera verano. Informe Técnico. Estación Experimental Carillanca.
- CASTLE, M.E.; DRYSDALE, A.D. and WATSON, J.N. 1964. The feeding of supplementary concentrates to dairy cows grazing good pastures. J. Br. Grassld Soc. 19 : 381 - 86.
- CASTLE, M.E.; WATSON, J.N. and LEAVER, J.D. 1979. A comparison between and groundnut as supplements for dairy cows at pasture. Grass Forage Sci. 34 - 197 - 201.
- COMBELLAS, J.; BAKER, D. and HODFSON, J. 1979. Concentrate supplementation, and the herbage intake and milk production of heifers grazing cenchrus ciliaris. Grass Forage Sci. 34 : 303 - 310.
- ESPERANCE, M.; O'DONOVAN, P.B.; and CARNET, R. 1975. Respuesta a la suplementación de concentrados de vacas lecheras durante la primavera. Series Técnico - científicas Indio Hatuey. 402 p.
- GARCIA, F.; GONZALEZ, F.; y BETTELEY, E. 1980. Alimentación de vacas lecheras con praderas de alfalfa y concentrado en período primavera - verano. I. Efecto del nivel de concentrado en producción láctea e implicancias económicas. Avances en Producción Animal. 5 : 1 35 p.
- GOIC, L. 1973. Suplementación post-parto en vacas con parición de primavera. Informe Técnico. Estación Experimental Remehue. INIA.
- HOLMES, C.W. y MC MILLAN, K.L. 1972. Nutritional management of the dairy herd grazing pasture. Proceedings of the Conference on Dairy Production from Pasture. Ruakura Animal Research Station. Hamilton, New Zealand. 402 p.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA). 1986. Laboratorio Bromatología. Estación Experimental Remehue, Osorno.
- JAHN, E. 1985. Concentrados para vacas a pastoreo en primavera - verano. Investigación y Progreso Agrícola, INIA. N° 25 : 28 - 30.
- JAHN, E.; KLEE, G. y BONILLA, W. 1980. Coseta húmeda de remolacha azucarera en la alimentación invernal de vacas en lactancia. Agricultura Técnica. 40 (3) : 95 - 100.

- KENNEDY, J.P. 1983. Dairy Cows at grass (2) Agriculture in Northern Ireland. 58 (3) : 72 - 74.
- LANUZA, F. 1984. Factores que afectan el consumo de vacas lecheras a pastoreo. Boletín Técnico N° 81. Estación Experimental Remehue, Osorno 19 p.
- LEAVER, J.D.; CAMPLING, R.C. and HOLMES, W. 1968. Use of supplementary feeds for grazing dairy cows. Dairy Sci. Abstr. 30 (7) 355 - 361.
- LEAVER, J.D. 1976. Utilization of grassland by dairy cows. Principles of cattle production. Ed. H. Swan. and W. H. Broster. 438 p.
- MEIJS, J.A.C. and HOEKSTRA, J.A. 1984. Concentrate supplementation of grazing dairy cows. I. Effect of concentrate intake and herbage allowance on herbage intake. Grass Forage. Sci. 39 : 59 - 66.
- PALADINES, O.; TAGINI, A.; CHUBRETOVIC, A.; y BITRAN, M. 1984. Estrategia de la suplementación y la producción de leche. Ciencia e Investigación Agraria. 11 : 215 - 22.
- RITTENHOUSE, L.R.; STREETER, C.L. and CLANTON, D.C. 1971. Estimating Digestible energy from digestible dry an organic matter in diets of grazing cattle. H. Range Management. 24 : 73 - 75.
- RIVADENEIRA, A.H. y VALDES, V.E. 1965. Suplementación de vacas lecheras en pastoreo. Investigaciones ganaderas en Chile. INIA, Santiago. 14: 43 - 46.
- SIEBERT, B.D. and HUNTER, R.A. 1981. Supplementary feedings of grazing animals. Nutritional limits to animal production from pasture. Ed. J.B. Hacker 536 p.
- TILLEY, J.M. and TERRY, R.A. 1963. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. Br. Grassld. Soc. 18 : 104 - 111.
- UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE - Ministerio de Agricultura. 1985. Composición de alimentos para ganado en la zona sur. 46 p.