



PEQUEÑA AGRICULTURA

ESTACION EXPERIMENTAL REMEHUE
FICHA TECNICA Nº 18

SUPLEMENTACION MINERAL EN EL GANADO BOVINO

*Ing. Agr. Enrique Siebald Sch.
Programa Producción de Carne Bovina*

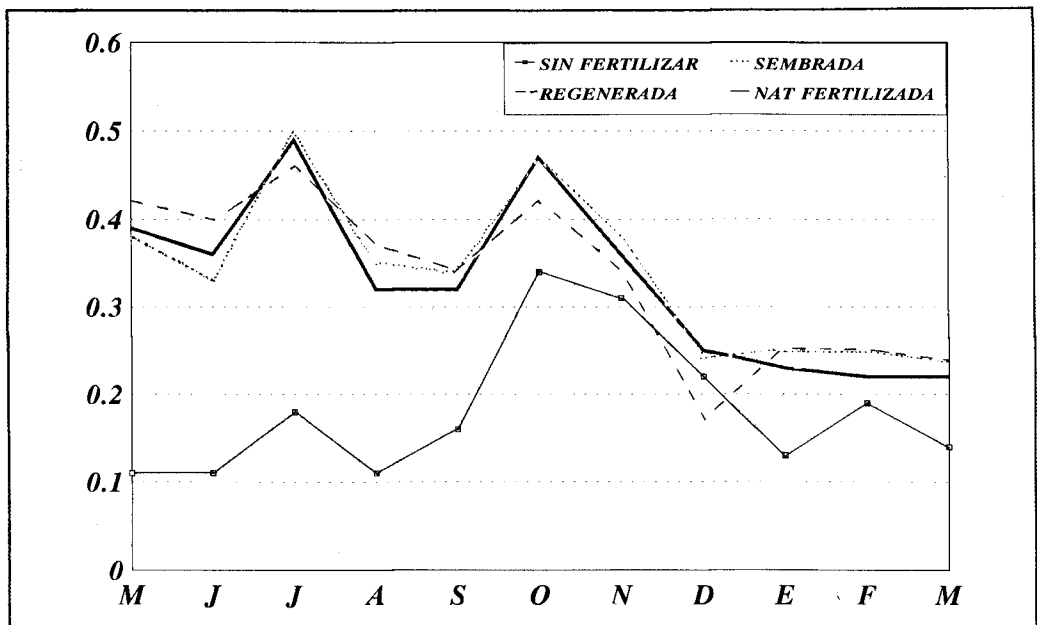


Figura 1. Evolución mensual del contenido de fósforo, según tipo de pradera.

**PEQUEÑA
AGRICULTURA**

Publicación de la Estación Experimental Remehue - INIA, orientada a extensionistas. Editor: Giancarlo Bortolameolli S., Ing. Agr. Programa Comunicaciones. Dirección: Casilla 24-0, Osorno, Chile. Autorizada la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación citando fuente y autor.

INTRODUCCION

Desde hace mucho tiempo se sabe que el calcio, fósforo, potasio, sodio, cloro, magnesio, hierro, yodo, manganeso, cobre y azufre son esenciales al organismo animal para su función normal.

De acuerdo a S. B. Ammerman (1987) los minerales esenciales son los siguientes:

Macroelementos: Calcio, fósforo, magnesio, sodio, cloro, potasio y azufre.

Microelementos: Hierro, cobre, cobalto, manganeso, zinc, yodo, selenio y molibdeno.

Además: Cromo, estaño, fluor, vanadio, níquel y silicio.

Tóxicos por exceso: Manganeso, selenio, fluor.

También señala que para determinar la situación de la nutrición mineral de los animales se debe considerar los siguientes aspectos:

- Análisis de suelos
- Análisis de Forrajes

Cuadro 1.- Efecto de la madurez de la ballica perenne en su contenido de minerales Xª Región. (% de la materia seca).

Fecha de corte	Elementos mayores			
	Fósforo (P)	Potasio (K)	Calcio (Ca)	Magnesio (Mg)
17 Octubre	0,40	2,69	0,48	0,19
31 Octubre	0,35	2,72	0,47	0,18
14 Noviembre	0,25	1,81	0,41	0,13
28 Noviembre	0,22	1,84	0,36	0,12
12 Diciembre	0,23	1,71	0,42	0,14
26 Diciembre	0,13	1,59	0,34	0,10
09 Enero	0,13	1,37	0,40	0,10
23 Enero	0,11	1,01	0,42	0,11

- Análisis de agua (por problemas de toxicidad)
- Análisis de tejidos de los animales
- Síntomas clínicos

En definitiva el comportamiento de los animales debe confirmar a los anteriores puntos de diagnóstico, siendo más fidedigno el análisis más próximo al animal.

Los minerales son esenciales en la nutrición animal, debido a que forman parte de los huesos, dientes, células corporales y sanguíneas, líquidos orgánicos, vitaminas, hormonas, etc.

La carencia de uno de estos minerales produce diferentes grados de alteraciones, siendo más claras y mejor estudiadas las causadas por una deficiencia de fósforo, la que provoca raquitismo y disminución de la fertilidad. La deficiencia de calcio que produce raquitismo, aumento en el tamaño de las articulaciones y huesos blandos entre otras. La de mag-

nesio que produce tetania o hipomagnesemia. La de cobre y hierro que produce anemia y decoloración del pelo. La de yodo que provoca bocio.

CONTENIDO DE MINERALES DE LAS PRADERAS Y DE OTROS NUTRIENTES USADOS EN RUMIANTES

Los pastos presentan una alta variabilidad en su contenido de minerales, siendo los principales factores determinantes el estado de madurez, fertilidad del suelo, especies forrajeras, clima. En la Figura N° 1 se observa el efecto de la fertilización con nitrógeno y fósforo en el contenido de fósforo de la pradera a través del año.

EL efecto del estado de madurez se aprecia claramente en el Cuadro N° 1, en donde se presenta la evolución en el contenido de algunos minerales en función del tiempo de rezago (Cubillos y otros, 1970).

Los nutrientes minerales que más varían por efecto de madurez de la planta son el fósforo, potasio y magnesio. En la alimentación del ganado en el sur del país el fósforo es el nutriente más deficitario, especialmente en verano cuando los pastos están maduros, o cuando se trabaja con praderas no fertilizadas. En algunos sectores puede ser limitante el magnesio y en explotaciones intensivas los microelementos zinc y cobre. Esta mayor deficiencia de fósforo y magnesio se puede

Cuadro 2. Requerimientos de algunos nutrientes minerales para bovinos (% en la ración base materia seca).

Tipo de ganado	Fósforo (P)	Elementos mayores		Magnesio (Mg)
		Potasio (K)	Calcio (Ca)	
Vaquilla o ternero 200 kg. con 750 g. ganancia al día.	0,26	0,70	0,34	0,08
Vaca lechera 500 kg. (11 a 23 litros de leche al día)	0,31-0,40*	0,80	0,43-0,60*	0,20

Fuente: NRC (1978)

* Los porcentajes mayores son para las vacas de mayor producción.

apreciar mejor al comparar las cifras del Cuadro 1, con los requerimientos para bovinos presentados en el Cuadro 2.

Los suplementos concentrados como los afrechos de raps y trigo son ricos en fósforo (0,8 y 0,47% respectivamente).

RESPUESTA A LA SUPLEMENTACION MINERAL LOGRADAS EN BOVINOS.

En la Estación Experimental Remehue se han realizado varios trabajos en suplementación mineral en crianza de vaquillas y en engorda de ganado, Cuadros 3 y 4.

Cuadro 3. Ganancias de peso durante el periodo invernal (102 días) en vaquillas manejadas en pastoreo.

Tratamientos	Ganancias (kg/día)
1. Sólo pastoreo	0,250
2. Pastoreo + Harina huesos y sal	0,400
3. Pastoreo + Guano rojo y sal	0,410

Fuente: Goic, 1976.

Cuadro 4. Uso de minerales y vitaminas en novillos en engorda.

Tratamientos	Ganancia peso (kg/día)
1. Ensilaje + Coseta + Urea	0,655
2. Ensilaje + Coseta + Urea + Vitamina A y D	0,700
3. Ensilaje + Coseta + Urea + Minerales	1,220
4. Ensilaje + Coseta + Urea + Minerales + Vitaminas	1,200

Fuente: Becker y otros, 1972.

Como fuente de minerales se usó harina de huesos y sal común. Aquí se aprecia un gran efecto de la suplementación mineral, puesto que la ración es pobre en fósforo. En condiciones de praderas ubicadas en suelos pobres es muy común observar lecherías con bajos

a muy bajos índices reproductivos, logran darse pariciones año por medio o partos muy tardíos en la temporada de producción de pastos.

Queda claro que la principal deficiencia son los minerales (Fósforo), no existiendo efecto en este caso con el uso de vitaminas.

MEZCLAS MINERALES Y CONSUMO

En Remehue se han probado varias mezclas, siendo las más importantes y las de menor costo las siguientes:

- Mezcla 1. Harina de huesos (2 partes)
Sal marina (1 parte)
- Mezcla 2. Fosfato tricálcico (50%)
Sal marina (30%)
Avena chancada (20%)
- Mezcla 3. Guano rojo (2 partes)
Sal marina (1 parte)

En la mezcla N°2 se agrega avena chancada para mejorar la palatabilidad.

En relación al consumo diario voluntario, en novillos de 200 a 300 kg. se determinó un consumo de 65 g. al día cuando se les suplementaba con la mezcla N°1 y de 45 g. cuando se les dió la mezcla N°2. Estos animales pastoreaban una pradera natural sin fertilizar.

En animales adultos el consumo puede llegar a 200 g. diarios y más sobre todo al inicio de la suplementación y si existen deficiencias. Como saleros se recomiendan cajones con pared y techo que se cuelgan en los estacones.