

Incidencia de meteorismo en animales que pastorean una pradera de alfalfa. I Efecto del grado de madurez de la pradera y de la suplementación con heno de avena.¹

Hernán Rivadeneira² y Alberto Davidovich³.

INTRODUCCION

La alta productividad animal obtenida con praderas de alfalfa bajo pastoreo en los ensayos de la Estación Experimental La Platina, Rivadeneira y Devilat, 1965 (12); y Romero*, han comprobado que esta especie soporta bien el pastoreo rotativo. El problema que le resta aplicabilidad práctica a este sistema de utilización es el de meteorismo. Este se presenta en forma grave en primavera, verano y otoño, en que incluso se han observado muertes, ya que frecuentemente se ha pastoreado en estado tierno con el objeto de ofrecer mejor calidad nutritiva a los animales.

De estas experiencias se concluye que sería recomendable pastorear praderas más maduras, aunque esta madurez deteriore en parte la calidad del forraje. Reid, 1959 (11); Terry y Tilley, 1964 (13) y Dávila, 1967 (4). Es posible compensar esta baja en calidad, con la mayor producción de materia seca que se obtiene por cosechar con rezagos mayores (Correa*).

Otra de las prácticas de manejo que existen para prevenir el meteorismo, es la de ofrecer heno de avena antes de introducir los animales a pastoreo Cole y Boda, 1960 (2), Colvin *et al.*, 1958 (3), disminuyeron a un tercio el número de casos de meteorismo en una pradera de alfalfa tierna por suplementar 5,5 Kg de heno de avena por vaca durante la noche.

La literatura nacional y extranjera demuestra la conveniencia de estudiar el estado de madurez de la alfalfa y la suplementación con heno de avena como preventivas de meteorismo. Por falta de superficie, no fue posible estudiar dos estados de madurez. El objetivo de este ensayo quedó circunscrito a estudiar el efecto de la suplementación usando el grado de madurez más adecuado (maduro) y al estudio de la potencialidad de esta pradera para producir carne.

¹ Recepción manuscrito: 25 de febrero de 1970.

² Ing. Agr. M. S., Producción Bovina, Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Casilla 5427, Santiago, Chile.

³ Médico Veterinario, Producción Bovina, Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

* Comunicación personal.

MATERIAL Y METODO

Los tratamientos que se estudiaron en este primer ensayo fueron los siguientes:

I.-Pradera de alfalfa madura sin suplementación.

II.-Pradera de alfalfa madura con heno de avena *ad libitum* antes del pastoreo diurno.

Ambos grupos de animales pastorearon la misma pradera, separándose los del grupo II durante dos horas antes de salir al pastoreo diurno, para que consumieran el heno.

Durante las noches y entre las 12:00 y 14:00 horas de los días en que se produjo meteorismo, todos los animales de ambos tratamientos fueron encerrados en un corral con agua de bebida pero sin alimento.

Para este ensayo se utilizaron terneros holandeses de 186 kg en promedio. Se dividieron en dos grupos de 10 novillos cada uno, de acuerdo a peso y estado de gordura. De éstos se usaron 7 novillos testigos por tratamiento, que permanecieron durante todo el ensayo en la pradera.

Se usó una pradera de alfalfa Moapa de un año de edad con 1,8 ha de superficie total. Se dividió en 6 potreros de aproximadamente 300 m de largo por 10 m de ancho cada uno. El período de rezago varió entre 33 y 53 días, para lograr la madurez adecuada.

La suplementación fibrosa consistió en heno de avena, cosechado en avanzado estado de floración.

Las observaciones de la incidencia de meteorismo, se realizaron mañana y tarde durante el pastoreo de 18 potreros. Por no presentarse meteorismo en cinco de ellos, sólo se computó la información durante 105 días, repartidos en 13 potreros, con una duración promedio por potrero de 8,2 días. La frecuencia con que se presentó meteorismo entre los distintos tratamientos, épocas y días, se analizó mediante chi-cuadrado, Li, 1965 (7).

Un animal se consideraba meteorizado si superaba el punto 2 de la escala propuesta por Johnson *et al.*, 1958 (6), que se alcanza cuando el lado derecho comienza a distenderse.

Ajuste de animales y áreas fueron necesarios durante el ensayo, con el fin de mantener una intensa presión de pastoreo, disminuyendo los golpes de consumo observados en ensayos con presiones de pastoreo menos intensas, y ofrecer

forraje uniformemente maduro a lo largo del ensayo.

La carga animal se ajustó al comienzo del ensayo a 11 novillos de ese tipo por hectárea, reduciéndola el 19 de febrero a 7,8 novillos de 250 kg en promedio por hectárea. En enero fue necesario usar un tablero móvil para ajustar un poco la carga en los potreros 1 y 3, ya que debió reducirse el período de pastoreo en cada uno de ellos.

Las mediciones de producción de carne se hicieron entre el 19 de diciembre de 1967 y el 8 de mayo de 1968.

Los cambios de peso vivo de los novillos, para estimar la ganancia diaria y los kilogramos de carne producidos por hectárea, se hicieron cada 28 días. Además, se llevó controles del consumo de heno de avena del grupo suplementado, y del forraje al entrar y salir los animales de la pradera (4 muestras de 0,5 x 2,0 m por potrero).

RESULTADOS

A.- Incidencia de Meteorismo.

La suplementación con heno de avena durante dos horas previas al pastoreo diurno, bajo las condiciones en que se desarrolló este ensayo, no ayudó a reducir el meteorismo a un nivel inferior que el tratamiento testigo (Cuadro 1). Esto ocurrió a pesar de que el consumo promedio para las dos horas antes del pastoreo fue de 3,55 kg por novillo (sobre el 1 por ciento del peso vivo).

Es necesario resaltar que dicho cuadro muestra un bajo porcentaje de casos de meteorismo en ambos tratamientos, considerando que no se han usado en su cálculo algunas épocas de muy bajo grado de incidencia. Además, el hecho de pastorear la pradera en un avanzado estado de madurez pudo haber influido en este fenómeno.

Debido a que el ensayo abarcó más de una estación del año, se procedió a comparar dichos tratamientos a lo largo del ensayo. El Cuadro 2 muestra al otoño con un porcentaje significativamente más alto ($P < 0,05$) de casos con meteorismos que el verano. Este hecho, corriente en las praderas de esta zona, podría explicarse en parte por la ausencia de floración durante el otoño, a pesar del largo rezago impuesto.

Además hubo una interacción época x suplementación que también resultó significativa ($P < 0,05$). Esta interacción muestra el tratamiento con heno con mayor incidencia que sin heno durante el verano, sin embargo en otoño ocurrió lo contrario.

Un análisis de los datos diarios de meteorismo de ambos tratamientos mostró sólo a los primeros cinco días en cada potrero como días con este mal. Como en cada potrero

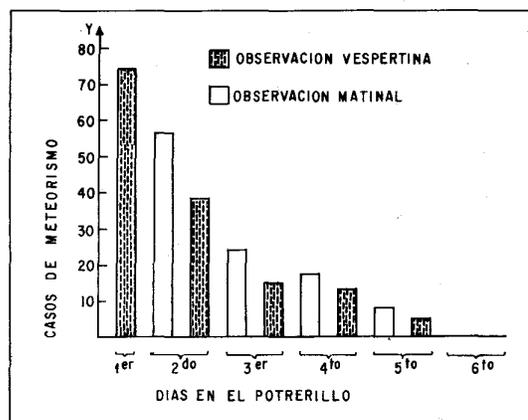


Fig 1.—

Disminución de la incidencia del meteorismo en un potrero durante los primeros 6 días de observación.

se pastorearon entre 8 y 11 días en total, gran parte del tiempo a pastoreo no existió peligro alguno. Aún más, la Fig 1 muestra que dentro de los cinco primeros días, no todos tienen el mismo peligro. A medida que avanzan los días de pastoreo en el potrero, los casos disminuyen. La ecuación de regresión lineal $y = 67,6 - 8x$, que tuvo una correlación de 0,92*, confirma también este hecho.

B.- Ganancia diaria de los novillos.

El Cuadro 3 muestra que no hubo diferencia estadística significativa entre los dos tratamientos.

Si hubiera existido una diferencia apreciable en la incidencia de meteorismo entre estos dos tratamientos, se podría haber esperado una diferencia en el aumento de peso entre ellos, ya que la suplementación con heno fue muy baja para que por sí misma alterara las ganancias diarias.

El promedio de ganancia diaria entre los dos tratamientos fue superior a lo esperado, ya que se usó una carga alta de 6,6 UA **/ha, y obtuvo una ganancia similar a la carga de 5,1 UA/ha, empleada por Morel y Rivadeneira, 1967 (8). La razón para esta diferencia, aparte de tratarse de otro tipo de animal, puede estar dada por la alta producción de forraje de la pradera. La intensidad de pastoreo, otro factor importante, fue incluso más intensa al dejar esta vez un residuo de 500 kg de M. S. por hectárea, en vez de 1.290 kg como en el caso de Morel y Rivadeneira, 1967 (8).

El ensayo de Rivadeneira y Devilat, 1965

* Significativo al 1 por ciento.

** El término U.A. se usa para abreviar unidad animal de 400 kg. de peso vivo en promedio.

(12), tuvo una ganancia diaria de 0,96 kg por novillo, pero con una carga un 30 por ciento inferior.

Estos datos de ganancia diaria permiten también postular que con el avance del estado de madurez no se perjudica ostensiblemente al animal en pastoreo.

Cuadro 1 — Número de casos de meteorismo en novillos entre el 24 de enero y el 9 de mayo de 1968.

	Solo	Heno	Total
Casos con meteorismo	138	151 N.S.	289
Casos sin meteorismo	772	759	1.531

N.S.: No existió diferencia estadística significativa entre ambos promedios.

C.- Consumo de la pradera.

Debido a que la pradera se pastoreó conjuntamente con ambos grupos de novillos, suplementados y sin suplementación, no es posible separar el consumo de alfalfa de cada grupo. Según el muestreo de forraje, al entrar y salir de la pradera, se obtuvo un consumo en promedio de 5,9 kg de materia seca para ambos grupos. Al agregar el consumo de 1,35 kg por parte de los novillos suplementados, se llega a un consumo de 6,55 kg de materia seca en promedio para todos los novillos.

Los requerimientos según el NRC, 1963 (10) y Morrison, 1951 (9), superan levemente esta cifra, lo que permite suponer que este sistema de muestreo en este tipo de pradera podría ser recomendado, más aún si se advierte que este sistema subestima el consumo, al no considerar el crecimiento de forraje durante el pastoreo Carter, 1962 (1). Según el método de C. M. O. D., Holmes *et al.*, 1961 (5) y usando un coeficiente de digestibilidad de la materia orgánica de 70 por ciento y un porcentaje de materia orgánica en el forraje del 7 por ciento, se llega a una cifra de 7,5 kg de consumo de materia seca para todo el ensayo.

D.- Producción de forraje.

La pradera rindió durante el ensayo 8,3 Ton de materia seca utilizable por hectárea, estimado mediante el sistema de muestreo.

De acuerdo al Método de CMOD, Holmes *et al.*, 1961 (5), se consumieron 10 Ton de materia seca. La diferencia entre ambas cifras puede deberse en primer lugar a que el sistema

de muestreo no toma en cuenta el crecimiento que ocurre durante los días que los animales pastorean cada borde (8 por ciento aproximadamente), y también al consumo de 1,3 Ton de heno que era ajeno a la pradera.

Esta producción de forraje sólo considera tres de los cinco cortes que pueden darse a una pradera de alfalfa Moapa a lo largo de todo el año, por lo tanto es posible alcanzar bajo pastoreo la producción potencial de 14 Ton de M. S. similar al del trébol ladino—ballica, Morel y Rivadeneira, 1967 (8), si se completa el año de pastoreo.

E.- Producción animal por hectárea.

Uno de los objetivos de este ensayo fue evaluar la productividad animal de una pradera de alfalfa bajo pastoreo.

Como los animales de ambos tratamientos pastorearon juntos las mismas praderas, se presentan los resultados de producción de carne promediados para ambos grupos, según los distintos métodos que se conocen para estimar dicha producción. El Cuadro 4 muestra diferencias en la producción de carne, según el sistema que se use para su cálculo.

Cuadro 2 — Incidencia de meteorismo durante verano y otoño.

	Verano		Otoño	
	Solo	Heno	Solo	Heno
Casos con meteorismo %	11,4	15,5	21,1	18,2

En los tres casos se usa la misma ganancia por animal para ese período (alrededor de 100 kg) y sólo varía el número de días novillo que se pudo mantener. El sistema "carga fija" expresa resultados en base a la suposición de que

Cuadro 3 — Consumo de heno y ganancia diaria de novillos entre el 21 de diciembre y el 9 de mayo 1968.

	Tratamiento 1	Tratamiento 2
Promedio ganancia diaria por novillo, Kg	0,683	0,704 N.S.
Promedio consumo diario heno, durante 142 días ensayo, Kg	—	1.35

N.S.: Diferencias entre ambas ganancias diarias no son significativas.

no se pueden realizar cambios de la carga durante el ensayo, no pudiéndose aprovechar los excesos de forraje que se producen, y por eso resulta menor que los demás. El sistema de "carga fija estacional" muestra lo que habría ocurrido si se hubiera podido cambiar la carga, por lo menos una vez durante el ensayo. Por ejemplo, reducir la carga inicial de 11 a sólo 7.8 animales por hectárea desde el 18 de febrero hasta el término del pastoreo. El sistema "put and take" incluye fuera de los cambios del tratamiento anterior que se hiciera otro entre el 8 y el 17 de enero para cosechar otros excedentes producidos en esa fecha.

CONCLUSIONES

Aunque este ensayo sólo tuvo una temporada de pastoreo, permite recomendar la alfalfa para pastoreo, ya que une a su confirmada alta producción de carne por hectárea un menos frecuente meteorismo, si se le utiliza en una forma adecuada. Además, como se dijo anteriormente, se pone en duda la eficacia de la suplementación restringida con heno de avena como una manera de prevenir el meteorismo de animales que pastorean dicha pradera en estado avanzado de madurez. Esto confirmaría la aseveración

Cuadro 4 — Información de la producción de carne por hectárea, según tres métodos de evaluar una pradera.

	Put and take	Carga fija estacional	Carga fija
Días pastoreados	142	142	142
Días novillos por hectárea	1.417	1.338	1.143
Carga animal novillos/ha.	9,8	9,1	7,7
Carga animal (UA/ha.)	6,6	6,2	5,3
Producción de carne Kg/ha.	980	910	770

de que el heno de gramíneas puede no ayudar en la prevención del meteorismo.

Se puede llegar a una producción de carne cercana a los 1.000 kg por hectárea en sólo cinco meses de pastoreo, cambiando sólo una vez de carga animal durante el período de pastoreo y usando novillos jóvenes en crecimiento.

RESUMEN

El meteorismo se ha calificado como el principal problema cuando se utiliza la alfalfa bajo pastoreo. En este ensayo se evaluó la eficacia de la suplementación con heno de avena antes de salir a pastorear una pradera de alfalfa en estado avanzado de madurez.

Entre los meses de enero y mayo no se observó una reducción en la incidencia de este mal por la suplementación con 3,55 kg de heno de avena por animal por día. Sólo se redujo la incidencia con el avance de los días de pastoreo dentro de cada potrero. Es así como de los 8,2 días de pastoreo por potrero, sólo hubo meteorismo durante los primeros cinco días.

La suplementación con heno de avena tampoco varió la ganancia diaria de los animales, que fue alta para la carga de 6,6 novillos de 400 kg usada.

La producción de forraje de la pradera alcanzó a 8,3 toneladas de materia seca por hectárea en sólo 142 días y la producción animal mostró un potencial máximo de 980 kg de carne por hectárea en este mismo período.

SUMMARY

An experiment was conducted to study oat hay supplementation to steers grazing mature alfalfa, in an effort to reduce bloat incidence. This problem is the main reason for not grazing irrigated alfalfa in the North Central part of Chile.

No effect was observed between January and May when 3.55 kg of supplement was fed per steer per day. The incidence was reduced only after they had grazed five of the eight days spent in each rotational paddock.

Oat hay supplement had no effect upon daily gains of the animals, which was close to 700 g per steer.

Forage dry matter production was 8.3 Ton per hectare in 142 days with a meat production potential of 980 kg per hectare when grazed by 6.6 animal units of 400 kg each.

LITERATURA CITADA

1. CARTER, J. F. Herbage Sampling for yield: Tame Pastures. Pasture and Range Research Techniques. Ithaca, New York, Comstock Publishing Associates. 1962. 242 p.
2. COLE, H. H. and BODA, J. M. Continued Progress toward controlling Bloat. A. Review J. of Dairy Sci. 43: 1585-1614. 1960.
3. COLVIN, H. W. Jr., CUPPER, P. T. and COLE, H. H. Efficiency of Oat Hay as a legume Bloat preventive in cattle. J. of Dairy Sci. 41: 1557-1564. 1958.
4. DAVILA, V. Regrowth analysis of alfalfa (*Medicago sativa* L.) during three seasons in 1966. Thesis. Blacksburg, Vir. Virginia Polytechnic Institute. 1967. 49 p. (Mimeografiado).
5. HOLMES, W., JONES, J. G. W., and DRAKE-BROCKMAMM, R. M. The feed intake of grazing cattle II. The influence of size of animal on feed intake. Animal Production 3 (3): 251-260. 1961.
6. JOHNSON, R. H., BROWN, L. R., JACOBS, N. L. and HOMYER, P. G. Effectiveness and practicability of some oils, penicillin, n-decyl alcohol and lecithin in the control of alfalfa bloat. J. Animal Sci. 17 : 893. 1958.
7. LI, JEROME. Statistical Inference. Michigan. Edwards Brothers, Inc. 1965. 658 p.
8. MOREL, F., RIVADENEIRA, H. Pastoreo de una mezcla de trébol ladino y ballica inglesa con distintos tipos de fertilización. Estudio de la potencialidad de esta mezcla para producción de carne bovina. Agricultura Técnica (Chile) 27 (4) : 150-160. 1967.
9. MORRISON, F. B. Alimentos y Alimentación del ganado. México. Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana, 1951. 1370 p.
10. N. R. C. (National Research Council). Nutrient Requirement of domestic animals. IV Nutrient Requirements of Beef Cattle. Washington D. C. National Academy of Sciences - National Research Council. Pub. 1137. 1963. 30 p.
11. REID, J. T. Symposium on forage evaluation. I What is a forage quality from the animal stand point. Agronomy J. 51 : 213. 1959.
12. RIVADENEIRA, H. Y. DEVILAT, J. Pastoreo de alfalfa sola y en mezcla con novillos en crecimiento. In Investigaciones Ganaderas en Chile, Santiago, Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 1965. pp. 22-24.
13. TERRY, R. A. and TILLEY, J. M. A. The digestibility of the leaves and stems of perennial ryegrass, cocksfoot, timothy, tall fescue, lucern and sanfoin, as measured by an *in vitro* procedure. J. British Grassland Soc. 19: 364-374. 1964.