

SISTEMA INTENSIVO DE PRODUCCION DE CARNE EN BASE A PRADERA BALLICA-TREBOL BLANCO¹

Intensive system of beef production with ryegrass/white clover pastures

Ljubo Goić M.², Enrique Siebald Sch.² y Mario Matzner K.²

SUMMARY

At the Remehue Experimental Station (INIA, Osorno), an intensive beef production system, on a ryegrass-white clover mixture, was conducted to produce bullocks at the age of 15 months and with 380 kg/head, ready for the meat market. An area of 4 hectares was used during three years, divided in 8 lots, with 6 calves/ha (24 calves), using a rotational grazing system. Calves entered the system at the age of three months. In winter a supplementation was used, but animals were kept on the pasture, without any protection.

Dry matter production were 14,837, 12,057, and 12,507 kg D.M./ha, for the three periods, respectively; D.M. production curves, during each year, were also determined. The average initial liveweight for the three years was 103.3 kg and the final L.W. was 361.3 kg, corresponding to an increase of 269.4, 248.7, and 254.6 kg/head, for each year.

Animal outputs/hectare were 1,616, 1,492, and 1,532 kg of L.W., corresponding to 893, 826, and 846 kg of carcass/ha. The weight attained by the bulls was commercial due to their age, though the carcasses did not have much fat. The system showed to be very profitable.

INTRODUCCION

En Chile, la mayor parte de la carne bovina proviene de los rebaños lecheros, que en su gran mayoría corresponden a tipos de doble propósito (leche/carne), los cuales entregan un excelente macho para la cría y engorda. Todos los trabajos hechos en praderas de ballicas/trébol blanco (Ruiz y Caballero, 1967; Morel y Rivadeneira, 1967; Romero y otros, 1972; Jahn, 1967; Klee, Ruiz y Jahn, 1980; Cubillos y Claro, 1965; Becker y Siebald, 1981), indican una gran potencialidad de esta mezcla forrajera en producción de carne, aunque difieren en la forma que se ha medido este potencial: distintos tipos de animales, períodos del año, condiciones de suelo, etc.

Trabajos de Gallaher en Ruakura (señalados por Currie, 1974) y de Brougham, Causly y Madwich (1975), informan de producciones de carcasa sobre

los 1.000 kg/ha, usando cargas de 4,7 y 7,4 animales/ha, respectivamente. Altas ganancias de peso y altos pesos de la res, son fáciles de obtener con bajas cargas, como lo señalan Eweritt y Ward, 1974; sin embargo, con mayores cargas y bajo un manejo adecuado de buenas praderas, se logran también altas producciones por hectárea y con buen peso de matanza de los animales (Joyce, Rattray y Oliver, 1969). Por lo tanto, en un sistema productivo, deben compatibilizarse el lograr un buen peso de matanza a una edad adecuada y una buena producción por unidad de superficie. Sobre esto, hay funciones desarrolladas por Mott (1961) y ampliamente discutidas por Morley y Spedding (1968).

Desde otro punto de vista, para asegurar una alta ganancia de peso, según Hodgson, Tayler y Lonsdale (1971), el residuo de la pradera debiera ser sobre los 1.000 a 1.500 kg de materia orgánica por hectárea, cifras que coinciden con las señaladas por Tayler (1966), quien sostiene además, que las altas ganancias de peso en producción de carne se obtienen sólo con abundantes disponibilidades de pasto.

¹ Recepción de originales: 4 de octubre de 1988.

² Estación Experimental Remehue (INIA), Casilla 24-0, Osorno, Chile.

Basado en los comentarios anteriores, en el presente trabajo se busca un mejor aprovechamiento de la pradera, formada por ballica perenne (*Lolium perenne*) y trébol blanco (*Trifolium repens*), mediante animales jóvenes, y dar al productor lechero una nueva opción para producir carne, usando machos enteros en un sistema intensivo.

El objetivo de este trabajo es tener una alta productividad por hectárea, basada en la alta eficiencia de conversión de los animales jóvenes en pastoreo.

MATERIALES Y METODOS

Durante tres años (1984–1987), se estudió un sistema intensivo de producción de carne con machos enteros. Anualmente, se utilizaron 24 terneros overo—negros, provenientes de la lechería, de tres meses de edad inicial, los cuales se terminaban a los 15 meses, a mediados de diciembre de cada año. La carga utilizada fue de seis animales/ha, sometidos al manejo rutinario de vacunaciones y antiparasitarios, propio de la Estación Experimental Remehue (INIA, Osorno).

La pradera (ballica perenne y trébol blanco) fue establecida en el otoño de 1984, en un suelo serie Osorno, capacidad de uso III y IV y manejada con novillos, para controlar el crecimiento hasta el inicio del sistema (15.12.84). Se utilizaron 4 ha, divididas en ocho potreros y una franja central, donde se suplementó a los terneros durante el invierno. La fertilización en el establecimiento fue de 35–65–50 kg/ha de N–P–K, seguida por aplicaciones anuales (segundo y tercer año) de 30 kg/ha de P, sin agregar N, para favorecer el aporte de trébol blanco y su actividad de nitrificación.

El manejo fue en pastoreo rotativo, con períodos de rezago variables, según época del año, potrero y tamaño de los animales. La producción de la pradera se midió mediante seis muestras (jaulas), que se cosecharon al terminar el pastoreo y restando el residuo del pastoreo anterior (Linch, 1969). Esta medición se hizo sólo en un potrero, atribuyendo la misma producción al resto de la pradera.

Dependiendo de las condiciones de verano, que es muy variable en la productividad de la pradera, los terneros se suplementaron con concentrado, manteniendo una carga baja (570–600 kg de P.V./ha). En el otoño, donde hay un buen repunte de la pradera, se continuó con el pastoreo. En el invierno, se utilizaron varios suplementos, cuyas cantidades y períodos fueron variables, dependiendo del crecimiento de la pradera. Durante la primavera, donde alcanza el mayor P.V./ha, dado por los animales más grandes, sólo se pastoreó.

La composición botánica se evaluó en otoño de cada año, mediante un muestreo al azar y por separación manual.

La ganancia de P.V./ha se obtuvo por el aumento de peso de los animales, controlados cada 28 días. Para calcular la producción neta/ha, se sumaron los kilos de m.s. producida por la pradera, más los kilos de m.s. suplementados. Asumiendo una equivalencia en valor nutritivo y dividiendo por los kilos brutos de P.V. producidos, se obtuvo un índice de eficiencia de conversión; este se aplicó a los kg de m.s. consumida como suplemento y los kilos atribuidos al aporte de los suplementos, se restaron de la producción bruta, logrando la producción neta de la pradera/ha.

La meta propuesta fue obtener toretes de 380 kg de P.V., a los 15 meses de edad.

En la primera temporada se evaluó la canal de una muestra de 10 toretes, midiendo el rendimiento, índice de carnicidad bruta y la calificación comercial. Durante las temporadas siguientes, sólo se evaluó rendimiento.

RESULTADOS Y DISCUSION

Producción de la pradera: La mayor producción se logró durante el primer año, para estabilizarse durante el segundo y tercer año (Cuadro 1), a pesar de la variabilidad climática que presentaron los años del estudio.

Distribución de la producción de la pradera: Como se aprecia en el Cuadro 1, hay una variabilidad en la producción estacional de la pradera, que está sujeta a las condiciones climáticas, siendo limitantes la disponibilidad de agua en verano y la temperatura y saturación del suelo con agua, en invierno. Durante el período invernal, son interesantes las tasas de crecimiento que, si bien no satisfacen los requerimientos en m.s. de los animales, constituyen un aporte importante en calidad; esto, complementado con sub-productos u otros recursos alimenticios, permite ganancias de P.V. promedios aceptables, durante dicho período (Figura 1). El mayor crecimiento de la pradera coincide con la última etapa del sistema, en que los toretes necesitan una rápida ganancia de peso. Al inicio del sistema en verano, hay una disponibilidad adecuada de pasto, en relación a los requerimientos de los terneros; sin embargo, en años con sequía estival, se puede afectar la ganancia de peso, debido a la menor calidad del forraje disponible.

Composición botánica: Se observó un incremento en la contribución de trébol blanco de 12 a 33%, entre el primer y el segundo año, para mantenerse en

CUADRO 1. Tasa de crecimiento de la pradera en los tres años (kg m.s./ha/día) y producción total en cada temporada

TABLE 1. Growth rate of the pasture in the three years (kg D.M./ha/day) and total production in each year

Año 1		Año 2		Año 3	
Fechas	kg m.s./ha/día	Fechas	kg m.s./ha/día	Fechas	kg m.s./ha/día
18.12-18.01	59,19	23.12-17.01	42,58	22.12-16.01	34,88
28.02	26,90	18.02	34,46	13.02	18,57
26.03	8,12	14.03	43,87	13.03	17,42
16.04	15,09	14.04	14,23	10.04	26,79
27.05	10,83	09.05	14,00	08.05	20,64
24.06	29,71	06.06	8,21	08.06	23,33
25.07	25,77	04.07	27,14	03.07	13,33
27.08	3,45	01.08	3,57	31.07	32,50
23.09	75,85	29.08	19,50	28.08	23,64
25.10	85,50	26.09	72,14	25.09	19,96
22.11	33,39	24.10	72,68	23.10	58,71
23.12	10,83	21.11	54,46	01.12	83,76
		22.12	29,07	15.12	39,57
Producción total anual (kg m.s./ha)	14.837		12.057		12.507

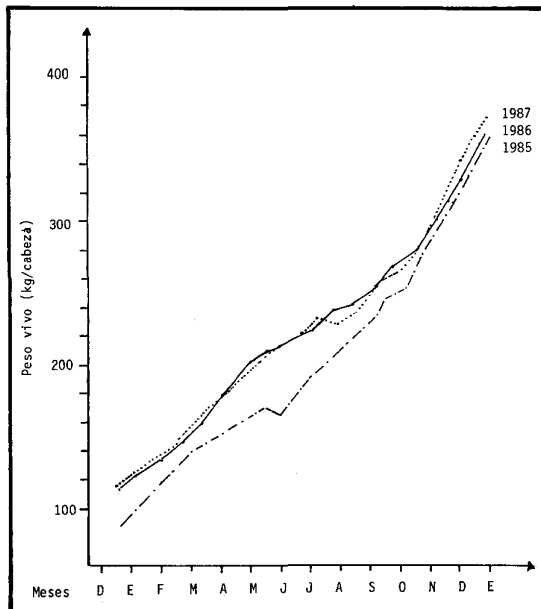


FIGURA 1. Pesos vivos de los animales, durante cada año.

FIGURE 1. Animal liveweights, during each year.

un 31% durante la tercera temporada. La ballica bajó de 58 a 44%, entre el primer y el segundo año, para mantenerse en un 45% el tercer año. A través de los tres años, se observó una tendencia a la estabilización de la composición botánica, con un leve incremento de malezas y una disminución notable de material senescente. El leve incremento de malezas podría explicarse por los períodos de sequía, que afectaron mayormente a las plantas nobles.

Suplementación: Analizando el Cuadro 2, se aprecia que las temporadas difirieron entre sí, debido a que el criterio utilizado fue buscar suplementos baratos y por períodos variables, para mantener ganancias de peso que permitieran llegar a un peso adecuado de sacrificio. El heno utilizado fue fundamental para prevenir problemas digestivos por falta de fibra. Es probable que, al no incluir melaza en la suplementación y reemplazarla por avena, se hubiera necesitado menos heno y, tal vez, logrado mayores ganancias de peso.

Curva de crecimiento de los animales: El P.V. promedio alcanzado fue de 361 kg y sólo parte de los animales (25, 33 y 50%, para las tres temporadas) lograron la meta de 380 kg. El período más crítico fue en invierno-principios de primavera, que coincide con los menores aportes de la pradera, en relación al incremento de los requerimientos de los animales. El menor peso que se obtuvo, aparentemente no estaría afectando la oportunidad de venta como toretes y es aceptado por el mercado.

Peso inicial de los terneros: El P.V. al ingresar al sistema es importante, ya que significa, en general, un mayor peso a los 15 meses. También, es importante el tipo de crianza previa. Durante el primer año, hubo problemas debido a que los terneros fueron criados hasta los tres meses en jaulas y sufrieron un período de acostumbramiento a la pradera; los años siguientes, estos animales fueron criados en potreros y con acceso al pasto desde los primeros días. Lo ideal es lograr superar los 100 kg de P.V., a los tres meses de edad.

CUADRO 2. Suplementación de los animales, en las tres temporadas (kg/animal)**TABLE 2. Supplementation of the bullocks, in the three seasons (kg/animal)**

Alimento	Año 1	Año 2	Año 3
Verano			
Concentrado de crecimiento	73	—	33
Invierno			
Melaza	312	291	232
Avena grano aplastado	—	277	106
Cebada grano aplastado	142	—	—
Afrecho de raps	142	113	119
Heno de gramíneas	272	363	244
Triticale grano aplastado	—	—	134
Total	941	1.044	868
Verano			
Consumo promedio	1,49	1,00	1,13
Nº días	49	105	29
Invierno			
Consumo promedio/animal			
Sub-productos (grano) (kg/día)	4,00	3,14	3,67
Nº días	143	183	161
Heno (kg/día)	2,12	3,0	1,46
Nº días	128	121	106

Peso final de los toretes: Es el resultado del manejo alimenticio y está en relación con la productividad de la pradera y el uso de recursos suplementarios. La ganancia de peso vivo (Cuadro 3) fue mayor en el primer año, con respecto al resto; esta diferencia podrá explicarse, en parte, por la mayor producción de la pradera durante el primer año y el bajo peso de los terneros al iniciar esa temporada. El ritmo de crecimiento promedio, cercano a 0,700 kg/día fue alto, considerando la alta carga a que fue sometida la pradera (6 terneros/ha).

Este sistema tiene como alternativa la castración de los animales de menor peso y la venta como animales para engorda, en una fecha muy apropiada.

Producción P.V./hectárea: El primer año, se logró una producción 1.616 kg P.V./ha, para bajar a 1.492, el segundo año, y subir el tercer año, a 1.526 kg/ha; lo que nos permitiría suponer que el sistema puede estabilizarse en alrededor de 1.500 kg de P.V./ha, evitando las diferencias entre años mediante la suplementación (Cuadro 3).

CUADRO 3. Pesos y ganancias de peso. Producción de carcasa por animal y por hectárea**TABLE 3. Weight and liveweight gains. Carcass production per animal and per hectare**

Variables	Temporadas		
	1985	1986	1987
Peso inicial kg ternero	86,3	108,0	115,7
Peso final, kg toretes	356,7	356,7	370,1
Ganancia P.V., kg/año/animal	269,4	248,7	254,4
Ganancia P.V., kg/día/torito	0,738	0,681	0,697
Ganancia kg P.V./ha	1.616,0	1.492,2	1.526,4
Carcasa producción/año/torito (neto)	148,84	137,56	140,94
Carcasa/ha/año producida	893,04	825,36	845,62
Índice conversión (kg m.s. ofrecido/kg P.V.)	12,67	12,27	11,56
kg P.V. atribuidos a suplementos (kg/ha)	445,6	510,0	450,5
kg P.V./ha, netos atribuibles a la pradera	1.170	982	1.082

Evaluación de canales: Durante la primera temporada, se evaluó una muestra de 10 toretes, logrando un rendimiento en frío de 54,31 y en caliente de 55,70/o; estos valores son considerados buenos para el tipo de animal. El índice de carnosidad bruta fue de + 7. Todas las canales fueron clasificadas dentro del rango de carnes de calidad (200/o estándar y 800/o tipo selecto). Esta calificación se debió a falta de grasa de cobertura y a que presentaban un músculo blanco. El resto de los años, se estimó sólo rendimiento en caliente, que correspondió al 55,30/o y al 56,10/o, respectivamente.

- Las ganancias de P.V./ha son altas, y constituyen una buena alternativa de producción, especialmente para el productor lechero.
- Las ganancias de peso vivo por animal son altas, como promedio; las ganancias mayores corresponden al período de primavera, basadas sólo en la pradera.
- El éxito del sistema se debe al aporte de la pradera, debidamente suplementada en los períodos críticos, que se presentan por la alta carga que se usó.

CONCLUSIONES

- La pradera de ballica perenne/trébol blanco es capaz de mantener altas producciones de carne a través del tiempo, con el manejo descrito.

RESUMEN

En la Estación Experimental Remehue (INIA, Osorno) se estudió un sistema intensivo de producir carne con machos enteros, basado en una pradera de ballica/trébol blanco, para obtener toretes con P.V. de beneficio (380 kg), a los 15 meses de edad. Se utilizó una superficie de 4 ha, divididas en 8 potreros, con una carga de 6 terneros/ha (24 terneros), durante tres años y utilizando pastoreo rotativo. Los terneros ingresaban al sistema a los tres meses de edad. En el período invernal, se utilizó una suplementación variable. Los animales se manejaron permanentemente a pastoreo, sin ninguna otra infraestructura.

La producción de la pradera fue de 14.837, 12.057 y 12.507 kg de m.s./ha, para las tres temporadas, estudiándose la curva de producción durante el año. El peso promedio inicial para los tres años, fue de 103,3 kg y los pesos promedios finales de 361,3 kg, correspondiendo a un incremento de 269,4, 248,7 y 254,6 kg/animal, para cada año. La producción anual/ha fue 1.616, 1.492 y 1.532 kg de P.V., correspondiendo a 893, 826 y 846 kg de carcasa. Los pesos alcanzados por los toretes fueron comerciables, debido a la edad, aunque las canales tuvieron un mínimo de grasa. La productividad del sistema lo hace altamente rentable.

LITERATURA CITADA

BECKER M., FERNANDO y SIEBALD S., ENRIQUE. 1981. Estudio de carga animal con y sin conservación de forrajes. Informe Técnico 1980-1981. E.E. Remehue, Area Producción Animal. INIA*.

BROUGHAM, R.W., CAUSLEY, D.C., and MADWICH, L.E. 1975. Pasture management systems and animal production. Proc. Ruakura Farmers Conf. 65, N.Z.

CUBILLOS O., GUSTAVO y CLARO M., DANIEL. 1965. Efecto de la presión de pastoreo sobre la producción de carne por hectárea en una pradera de trébol rosado-ballica. Est. Exp. Carillanca, INIA. Circ. Informativa Nº 16.

CURRIE, J.D. 1974. Otoroa beef production study. Proc. Ruakura Farmers. Conf. 81, N.Z.

- EVERITT, G.C. and WARD, J.D.B. 1974. Bull beef production. Proc. Ruakura Farmers Conf. 81, N.Z.
- HODGSON, J., TAYLER, J.C., and LONSDALE, C.R. 1971. The relationship between intensity of grazing and the herbage conservation and growth of calves. J. Br. Grassl. Soc. 26: 231—236.
- JAHN B., ERNESTO. 1967. Efecto de la fertilización fosfata anual en una pradera de trébol ladino—ballica inglesa. Informe Técnico 1967, E.E. Quilamapu, Area Producción Animal. INIA*.
- JOYCE, J.P., RATTRAY, P.V., and OLIVER, T.W. 1969. Comparative productivity of dairy beef, breeding ewes and wethers. Proc. Ruakura Conf. 85, N.Z.
- KLEE G., GERMAN, RUIZ N., IGNACIO y JAHN B., ERNESTO. 1980. Efecto de cuatro niveles de fósforo en producción de carne de una pradera de trébol blanco/ballica. I. Producción. Agricultura Técnica (Chile) 40 (1): 26—31.
- LINCH, P.B. 1969. Conduct of Field Experiment. N.Z. Department of Agriculture. Bulletin Nº 399.
- MOREL V., FRANCISCO y RIVADENEIRA A., HERNAN. 1967. Pastoreo en 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.
- MORLEY, F.H.W. and SPEDDING, C.R.W. 1968. Agricultural systems and grazing experiments. Herbage Abstracts 38 (4): 279—287.
- MOTT, G.O. 1961. Grazing pressure and the measurement of pasture productivity. Proc. 8th. Int. Grassld. Congr. Reading. U.K.
- ROMERO, JUAN, CABALLERO, HERNAN, RIVADENEIRA, HERNAN y OLGUIN, HERNAN. 1972. Comparación del rendimiento de praderas mixtas de larga vida, pastoreadas con novillos a través del año y utilizando cuatro cargas diferentes. Informe Técnico 1971/72. E.E. La Platina, Area Producción Animal, INIA*.
- RUIZ N., IGNACIO y CABALLERO D., HERNAN. 1967. Comparación del rendimiento de una pradera de trébol ladino y ballica inglesa, utilizando sistemas de pastoreo rotativo y continuo. ALPA 2: 91—105.
- TAYLER, J.C. 1966. Relationships between the herbage consumption and carcass energy increment of grazing beef cattle and quantity of herbage on offer. Proc. 10th. Int. Grassld. Congr., Helsinki: 463—470.

*La información contenida en estos documentos es accesible sólo a través de sus autores o de autoridades del INIA.