

EN EL SECANO DEL VALLE CENTRAL DE LA IX REGION TAMBIEN SE PUEDE PRODUCIR LECHE EFICIENTEMENTE

La incorporación de festuca y alfalfa en sistemas de producción de leche en secano, permite producir sobre 6.000 L de leche/ha.

Norberto Butendieck B.
Med. Vet. Dr. med. vet.

Oriella Romero Y.
Ing. Agr. M. Sc.

Los sistemas de producción de leche bajo condiciones de secano de la IX Región presentan una marcada dependencia del balance hídrico que existe a nivel del suelo, condicionado por la lluvia principalmente. Aunque se registra anualmente una precipitación promedio que fluctúa entre 1200 y 1380 mm, hay déficit hidrológico, que se manifiesta normalmente desde noviembre a marzo. Bajo estas condiciones, hacia fines de primavera y comienzos del verano se produce un retardo o incluso detención del crecimiento de las praderas, observándose a partir de enero una gran cantidad de material muerto, de mala calidad nutritiva.

Durante bastante tiempo se utilizó para estas condiciones agroecológicas la mezcla de trébol blanco-ballica como base forrajera. Sin embargo, esta mezcla difícilmente logra durar más allá de cuatro años. Posteriormente, la pradera comienza a degradarse, siendo invadida por malezas diversas, motivo por el cual su productividad disminuye.

Para superar esta situación, en la Estación Experimental Carillanca se han estudiado distintos cultivos suplementarios, tales como avena, trébol rosado, coles forrajeras y betarragas forrajeras, incorporados a un sistema de producción de leche para condiciones de secano. Sin embargo, los problemas de productividad persistieron dado que la pradera de trébol blanco ballica no duró más allá del tiempo anteriormente señalado. Por otra parte, los cultivos suplementarios no exhibieron adecuado rendimiento. En estos sistemas, la producción de leche/ha no sobrepasó los 5.000 L.

Finalmente se estructuró un sistema de producción sobre una base forrajera diferente, constituida por festuca, trébol rosado ballica tetrone, avena verde y alfalfa. Las praderas se establecieron en base a la mezcla de 15 kg de festuca Manade, 4 kg de trébol rosado Quiñequeli y 1,5 kg de trébol blanco Huia, para las permanentes y 10 kg de trébol rosado más 15 kg de ballica bianual Tetrone en las de rotación corta. La fertilización en el establecimiento se realizó en ambas praderas con 36 kg de N, 90 kg de P₂O₅ y 25 kg de K₂O. La alfalfa se sembró con pradera con 36 kg de N, 90 kg de P₂O₅ y 25 kg de K₂O. La alfalfa se sembró con una dosis de 15 kg de semilla inoculada y peletizada con carbonato de calcio y una fertilización en base a 16 kg de N, 130 de P₂O₅ y 25 kg de K₂O.

El sistema de producción se desarrolló en una superficie de 16 ha, la que fue subdividida en 16 potreros de igual superficie. El sistema se estabilizó finalmente en base a 2 ha de alfalfa, 10 ha de festuca trébol blanco y 4 ha con praderas de rotación constituidas por trébol rosado y ballica bianual, donde al tercer año se intercalaba un cultivo de avena Nehuén destinada a ensilaje, para luego establecer nuevamente la pradera de rotación. Las praderas de rotación se utilizaron en pastoreo hacia fines de invierno y para ensilaje en el primer corte y heno en el segundo corte, cuando ello fue posible. Las praderas de festuca trébol blanco se destinaron a pastoreo principalmente, sólo en 2 ha se conservó forraje como ensilaje. En cambio, la pradera de alfalfa se pastoreó o ensiló en su primera utilización, se destinó a heno en las dos utilizaciones siguientes y nuevamente se pastoreó en la cuarta utilización.

El forraje conservado se obtuvo de ocho hectáreas, de las cuales 2 ha fueron de alfalfa, 2 de festuca - trébol blanco, 2 ha de avena y 2 ha de trébol rosado - ballica italiana. El heno cosechado fue de alfalfa y trébol rosado - ballica tetrone.

Todos los potreros, excluidos los de alfalfa, recibieron una fertilización de mantención consistente en 32 kg de N, 60 kg de P₂O₅ y 15 kg de K₂O, la que se aplicó en agosto. Posteriormente, se aplicaron 16 kg de N en diciembre. La fertilización de mantención de la alfalfa consistió en 60 kg de P₂O₅ y 75 kg de K₂O.

Los animales utilizados fueron de razas Overo Negro y Frisón Negro Chileno, los cuales parieron en su totalidad a partir de los primeros días de marzo dentro de un período de 3 meses. Ello constituye uno de los requisitos básicos del sistema, con el objeto de ajustar mejor los requerimientos nutritivos a las disponibilidades de forraje, especialmente durante el período estival. El sistema consideró sólo las vacas en leche y secas, no así los reemplazos. El número de animales se ajustó de acuerdo a la disponibilidad de forraje, fluctuando entre 19 y 23 vacas. Las praderas se pastorearon con cerco eléctrico en un sistema de pastoreo rotativo desde agosto a los primeros días de mayo, según disponibilidad. Posteriormente las vacas se estabularon, recibiendo ensilaje y heno provenientes del mismo sistema. El concentrado se suministró en la sala de ordeña a razón de 1 kg por cada 2 L, adicionales de leche, sobre niveles de 18 y de 15 L, para vacas y vaquillas respectivamente.

En la Figura 1 se presenta el balance hidrológico de cinco temporadas. En el primero año el déficit hidrológico se extendió por 7 meses a diferencia del último año en que se mantuvo en un nivel normal de cinco meses, sin afectar octubre ni marzo, lo que favoreció la producción de primavera y otoño. Este factor climático condiciona en gran medida la producción de forraje. Es así como la disponibilidad de m.s. del primer año representa sólo un 53% de la producción del último año (Figura 2). En cuanto a la distribución de la producción, se aprecia que el 82% se produce en 6 meses, destacando especialmente noviembre, diciembre y enero, meses en los que la producción corresponde al 56% del total.

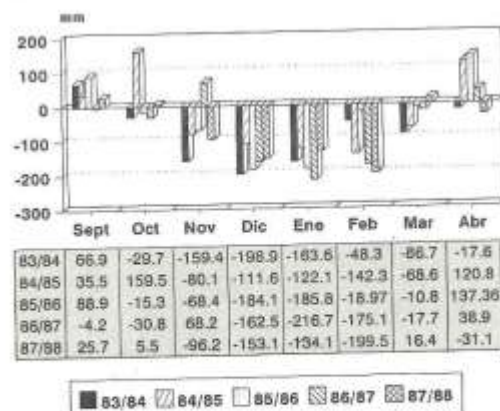


FIGURA 1. Balance hidrológico. Resumen de cinco temporadas

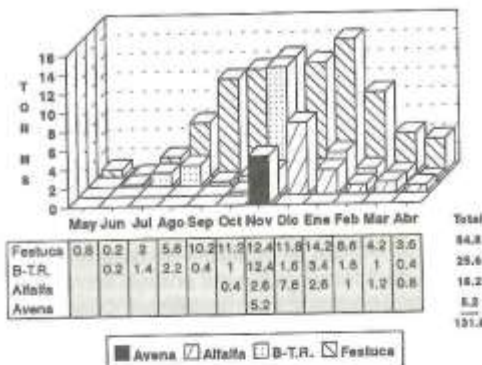


FIGURA 2. Disponibilidad mensual de m.s. total y por especies. Resumen de cinco temporadas.

En el sector derecho de la gráfica se indica el valor promedio de cinco temporadas de la disponibilidad mensual y total de m.s. para cada una de las especies forrajeras utilizadas. De la información presentada se desprende que el 64,3% de la disponibilidad de la m.s. es aportada por las praderas de festuca trébol blanco, un 19,4% por la asociación ballica trébol rosado, un 12,3% por la superficie con alfalfa y un 3,9% por la avena.

El aporte total de m.s. de cada especie durante los cinco años del ensayo y el aporte promedio de m.s./ha se presenta en la

Figura 3. Se destaca nuevamente la importancia de la festuca, base del sistema forrajero, que tuvo rendimiento de m.s. entre 4,97 y 10,7 ton/ha. La declinación de la producción en el segundo año es consecuencia de la sequía estival sobre una pradera aún no estabilizada, situación que mejoró al año siguiente. Cabe destacar que el aumento de materia seca obtenido con esta especie, a partir de la temporada 85/86, con producciones sobre 10 toneladas en las dos últimas temporadas, es indicativo de la buena persistencia de esta especie en el secano. Por tal motivo, la festuca es la alternativa a la ballica perenne.

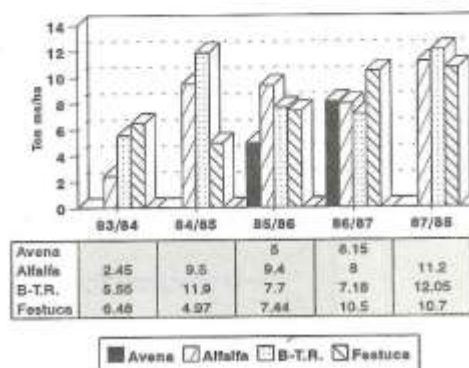
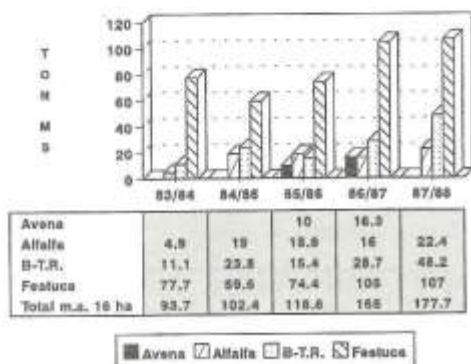


FIGURA 3. Aporte de m.s. total y por ha para cada una de las especies durante cinco temporadas.

Un padrón de comportamiento similar observaron las otras especies forrajeras. Destacan producciones de alfalfa de 11,2 ton de m.s./ha. y de ballica trébol rosado con 12,05 ton de m.s./ha. La disponibilidad total de m.s. aumentó en 90% entre el primer y último año, alcanzando en esa temporada a una disponibilidad promedio de 11,1 ton m.s./ha.

En el Cuadro 1 se observa el resumen de 5 temporadas del ensayo en relación a los parámetros de carga animal, peso y estructura del rebaño. El número de vacas masa varió entre 19,6 para la temporada 1983/84 y 23,6 para el año 1987/88. La proporción de vacas ordeña en relación a las vacas masa fue alta y se mantuvo a ese nivel durante todas las temporadas. Como consecuencia del incremento en la disponibilidad de m.s., la carga

animal también aumentó hasta alcanzar 1,52 U.A./ha durante la última temporada. En cuanto a los pesos, se puede señalar que corresponden a los típicos de la raza.

Las variables reproductivas presentadas en el Cuadro 2 son altamente satisfactorias. Una eficiencia reproductiva promedio del 86,3%, asociada a una tasa de eliminación del 17,8%, puede considerarse como muy buena. Como consecuencia del lapso parto preñez de 105 días, el lapso interparto alcanzó a 385 días. La tasa de mortalidad y porcentaje de abortos es muy baja y el número de servicios por preñez de 1,6 es un valor real, representativo de un buen estándar para sistemas pastoriles con la intensificación del presente trabajo.

CUADRO 1. Estructura del rebaño, carga animal y pesos. Resumen de cinco temporadas.

Animales	Promedio	Rango
Días vaca ordeña	6,493	5,489 - 7,251
Vacas masa No	21,4	19,6 - 23,6
Vacas ordeña No	17,8	15,1 - 19,9
Vacas ordeña %	83,0	76,8 - 84,8
UA promedio/año	22,6	21,6 - 24,4
UA/ha	1,41	1,35 - 1,52
Peso promedio inicial kg	533	505 - 561
Peso promedio final kg	540	524 - 568
Peso promedio anual kg	529	517 - 548

Fuente: Butendieck, Romero y Hazard (1991).

CUADRO 2. Parámetros reproductivos. Resumen de cinco temporadas.

Parámetro	Promedio	Rango
Eficiencia reproductiva % (1)	86,3	77,7 - 91,5
Lapso parto preñez días	105	82,0 - 116
No servicios/preñez	1,6	1,4 - 1,9
Tasa de mortalidad %	0,74	0 - 3,7
Abortos %	2,6	0 - 5
Tasa de eliminación %	17,8	9,4 - 28

(1) Calculado según Butendieck, Stehr y Bonilla (1972).

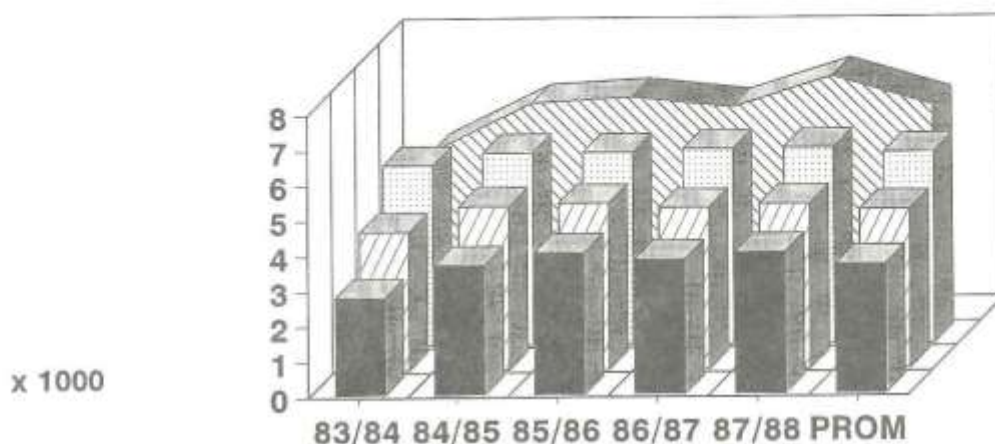
Fuente: Butendieck, Romero y Hazard (1991).

Los parámetros productivos del rebaño se presentan en la Figura 4. Dada la menor disponibilidad de forraje durante el primer año, motivado por el déficit hidrológico extremo, una producción de leche/ha que sólo alcanzó al 80% de la esperada. Sin embargo, a partir del segundo año se superaron los 6.000 L/ha, llegando en la última temporada a 6.893 L/ha. Tanto en la temporada 1986/87 como 1987/88 se produjo un excedente de forraje conservado que pudo haber incrementado la producción por hectárea en 258 y 553 L, en cada una de las temporadas respectivamente. Con ello la producción promedio se habría situado en 6.195 L/ha y la producción de la última temporada habría llegado a 7.446 L/ha. Con todo, una producción promedio de 5.414 L, por vaca ordeña puede considerarse muy satisfactoria, tomando en consideración que en

abril de 1988 la producción racial promedio de las vacas bajo control lechero oficial de Cooprinsem era de 4.759 L. Lo mismo puede señalarse para el contenido de materia grasa de la leche.

En consecuencia, se puede concluir que:

1. Bajo condiciones de secano, utilizando vacas con partos de otoño, es posible obtener producciones sobre 6.000 litros de leche/ha con un aporte de concentrado de sólo 166 g/L.
2. Dada la estabilización de la pradera permanente, el sistema podría incrementar su producción mediante mayor carga, en atención a que durante los dos últimos años sobró forraje.



LECHE/HA/AÑO LT	4.789	6.154	6.316	6.014	6.893	6.033
V/ORDEÑA/AÑO LT	5.108	5.443	5.441	5.531	5.553	5.414
V/MASA/AÑO LT	3.916	4.623	4.705	4.567	4.665	4.495
GRASA TOTAL KG	2.761	3.673	4.016	3.809	4.003	3.652

■ GRASA TOTAL KG ▨ V/MASA/AÑO LT
 ▩ V/ORDEÑA/AÑO LT ▧ LECHE/HA/AÑO LT

FIGURA 4. Parámetros productivos durante cinco temporadas