

Comportamiento productivo y reproductivo del ganado criollo Reyna en fincas de doble propósito y en lecherías especializadas

Karl Burgmaier¹, Peter Bullerdieck² y Christian F. Gall³

Resumen. Se analizaron los rendimientos del ganado criollo Reyna en dos fincas de doble propósito y dos lecherías especializadas mediante comparaciones de medias y análisis de varianza. Las vacas del ganado Reyna alcanzaron mayores rendimientos en las fincas de doble propósito con 1.21 y 1.30 kg por lactancia lecheras que en las lecherías especializadas, donde su producción de 833 y 867 kg era inferior a las razas lecheras europeas y sus cruces ($P < 0.001$). La causa de las bajas lactancias era sobre todo su duración más corta ($P < 0.001$) por la ausencia del ternero durante el ordeño. El ganado Reyna no es apto para la lechería especializada. Por eso se sugiere aprovechar sus cualidades de productividad en el sistema de doble propósito.

Palabras claves: Intervalo entre partos, mortalidad de terneros, producción de leche.

Abstract. An evaluation of production records of the criollo cattle Reyna was carried out in two farms of the dual purpose system and in two specialised dairy farms. The lactation yield in the dual purpose herds was 1.21 and 1.30 kg respectively. In the specialised dairy system, Reyna cows reached lower lactation yields and achieved 833 and 867 kg were significantly lower than the records of the compared european breeds and its crosses in the specialised dairy farms ($P < 0.001$). The reason for lower lactation yield was lower daily milk yield and a significantly reduced lactation length in absence of the calf ($P < 0.001$). This indicates that the Reyna cattle is not an appropriate breed for the specialised dairy production system. However, Reyna cattle is an good alternative to the typical genotypes in the dual purpose system.

Keywords: Calving interval, calf mortality, dairy production.

INTRODUCCION

La población del ganado criollo lechero Reyna tiene cerca de 600 animales en Nicaragua (Blandino, 1990); la población del Criollo Lechero Centroamericano, que es muy influenciado del ganado Reyna en toda América Central, cuenta con 1,500 vacas (de Alba, 1987). Las asociaciones de ganaderos de razas criollas tratan de mantener la base genética del ganado criollo y establecer el mejoramiento genético (Mairich, 1989). Los ganaderos de razas criollas estiman de este ganado autóctono su alta fertilidad, producción de leche y longevidad.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la producción de leche, el intervalo entre parto y la tasa de mortalidad de terneros del ganado criollo nicaragüense Reyna en el sistema de doble propósito y comparar sus rendimientos con razas lecheras de origen europeo en la lechería especializada, para examinar su aptitud en los dos sistemas de producción.

MATERIALES Y METODOS

Localización. La investigación se llevó a cabo en la llanura pacífica de Nicaragua. Las dos fincas de doble propósito, El Pino y Santa Rosa, están ubicadas a 11° de latitud Norte y 85° longitud Oeste, las lecherías especializadas, El Tamagaz y La Polvosa, a 12° de latitud Norte y 86° longitud Oeste; las alturas sobre el nivel del mar están alrededor de 100 m. Las precipitaciones pluviales anuales en los cuatro lugares oscilaron entre 957 y 1269 mm y las temperaturas entre 26.8 y 28.0°C. La época de lluvias empieza a finales de mayo y termina a comienzos de noviembre, durante el resto del año hay época seca.

Manejo y alimentación. En las lecherías especializadas las vacas se ordeñan con la máquina de ordeño dos veces al día. En las fincas de doble propósito se ordeñan a mano una vez al día. La suplementación

¹ Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg, Postfach 10 34 44, 70029 Stuttgart, Alemania

² Hauptstraße 48 A, 8355 Aadorf, Suiza

³ Universität Hohenheim, Institut für Tierproduktion in den Tropen und Subtropen, 70593 Stuttgart, Alemania

durante todo el año y con concentrado se practica solamente en las lecherías especializadas (Cuadro 1). Generalmente se suplementa 0.5 kg de concentrado/kg de leche a partir de una producción lechera diaria de 5 kg. En las lecherías especializadas se riega el pasto de corte (*Pennisetum purpureum*) y además la mayor parte de las áreas de pastoreo de las vacas lactantes. En Santa Rosa dominan pastos naturales, en las otras fincas *Cynodon plectostachyus* y *Panicum maximum*. Con la excepción de Santa Rosa, los pastos se abonan con nitrógeno mineralizado.

Cuadro 1. Suplementación de las vacas lecheras.

Epoca	Lechería			
	Doble propósito		Especializada	
	El Pino	Santa Rosa	El Tamagaz	La Polvosa
lluviosa			concentrado	concentrado
seca	pasto de		concentrado	concentrado
	corte		pasto de	pasto de
	melaza		corte melaza	corte melaza

Métodos. Se determinaron la duración de lactancia, la producción de leche por lactancia, el intervalo entre partos y la mortalidad de terneros por cada raza en cada finca, se tomó un mínimo de 10 observaciones por parámetro. Con el análisis de varianza se probó en algunos parámetros y fincas si los valores diferieron más de lo que era de esperar según la influencia del azar. Como máximo el modelo incluyó los siguientes efectos en las fincas: número de lactancia (1, 2, ≥ 3), años (4, 5 ó 7), época (3) y raza

(4 ó 5) y las interacciones entre los efectos. Los análisis estadísticos se llevaron a cabo con el programa SAS. La duración de las lactancias de la raza Reyna varía entre los sistemas de producción. Con el número limitado de vacas no era posible eliminar las vacas que no alcanzaron cerca de los 300 días de lactancia. Por eso se usó para la evaluación de la producción de leche por lactancia en el análisis de varianza tres métodos: exclusión de lactancias con una duración menor de 30 días (método 1), exclusión de lactancias con una duración menor de 150 días y una producción de leche por lactancia menor de 450 kg (método 2), consideración de la duración de lactancia como covariable en lactancias con una duración de por lo menos 30 días (método 3). El método 3 se basa en la hipótesis que todas las razas puedan lograr duraciones de lactancias iguales. Las muestras para la producción lechera y para el intervalo entre partos no son idénticos ya que unas vacas terminaron su lactancia según los criterios de los métodos 1, 2 ó 3, pero no quedaron preñadas.

La tasa de mortalidad de los terneros en el primer año de vida se evaluó como: terneros muertos/terneros nacidos $\times 100$. Mientras en las fincas de doble propósito se evaluaron las pérdidas de las terneras y de los terneros, en las lecherías especializadas solamente se evaluaron las pérdidas de las terneras, ya que la mayor parte de los terneros se vendió en las primeras semanas de vida.

RESULTADOS

Producción de leche. La duración de la lactancia y producción lechera de la raza Reyna en las lecherías especializadas, calculado por el método 1, eran significativamente más bajas que las de las otras razas ($P < 0.001$) y de la misma raza en las fincas de doble propósito (Cuadros 2 y 3).

Cuadro 2. Días de lactancia y producción lechera (kg) por lactancia en lecherías especializadas (método 1)

Raza	n	El Tamagaz				n	La Polvosa			
		días de lactancia		producción lechera			días de lactancia		producción lechera	
		LSQ	SE	LSQ	SE		LSQ	SE	LSQ	SE
Reyna	118	135.1 a ¹	7.1	833.3 a	66.7	22	165.1 a	21.1	867.4 a	229.5
Holstein	242	280.1 b	5.2	2828.7 b	67.2	105	284.4 b	11.3	2495.9 b	119.1
Pardo Suizo	272	272.0 b	5.2	2632.0 c	91.8	45	309.7 b	14.2	2775.2 b	155.8
Jersey	37	268.6 b	12.9	2228.4 d	166.9					
Guernsey	67	261.5 b	10.9	2441.0 cd	81.5					
Cruces						36	267.2 b	20.7	2360.2 b	198.7
$\bar{x} \pm s$	736	255.8 \pm 94.0		2408.1 \pm 1196.5		208	277.7 \pm 97.8		2665.9 \pm 1129.1	

¹ Diferentes letras después de los LSQ expresan diferencias significativas ($P < 0.001$)

Cuadro 3. Días de lactancia y producción lechera (kg) por lactancia en fincas de doble propósito (método 1).

Finca	n	Días de lactancia	Producción lechera
El Pino	422	265 ±62	1210 ±405
Santa Rosa	31	314 ±52	1302 ±270

Si solamente se consideran las lactancias con duración de un mínimo de 150 días y una producción de 450 kg (método 2, Cuadro 4), se excluyen en la finca El Tamagaz 68% y en la finca La Polvosa 36% de las lactancias de la evaluación en comparación al método 1 y como consecuencia resulta más alta la producción. Sin embargo, independientemente del método de evaluación, la producción de leche por lactancia de la raza Reyna era significativamente inferior a las otras razas con la excepción de la raza Jersey con el método 3 (Cuadro 4).

Cuadro 4. Producción lechera (kg) en lecherías especializadas (métodos 2 y 3).

Raza	Lactancias ≥ 150 días y 450 kg leche				Duración de lactancia como covariable			
	El Tamagaz		La Polvosa		El Tamagaz		La Polvosa	
	n	LSQ	n	LSQ	n	LSQ	n	LSQ
Reyna	38	1492.8 a	14	1205.9 a	118	2106.7 a	22	1964.0 a
Holstein	229	2960.1 b	96	2699.5 b	242	2572.4 b	105	2423.5 b
Pardo Suizo	251	2790.8 b	42	2914.6 b	272	2460.8 c	45	2443.4 b
Jersey	36	2296.9 c			37	2093.1 a		
Guernsey	65	2441.0 bc			67	2380.2 c		
Cruces			34	2705.4 a			36	2348.0 b
$\bar{X} \pm s$	619	2731.7	186	2684.9	736	2408.1	208	2665.9
		±1000.9		±979.2		±1196.5		±1129.1

Cuadro 5. Intervalo entre partos (días) en lecherías especializadas.

Raza	El Tamagaz			La Polvosa		
	n	LSQ	SE	n	LSQ	SE
Reyna	62	396.8 ab	9.5	17	418.6 a	21.1
Holstein	111	418.5 b	7.9	61	436.7 a	10.1
Pardo Suizo	106	419.8 b	8.7	24	427.6 a	15.6
Jersey	20	371.0 a	16.1			
Guernsey	37	417.8 b	12.3			
Cruces				20	421.6 a	17.3
$\bar{X} \pm s$	336	413.3 ±64.9		122	422.3 ±76.5	

Los efectos de número de lactancia, año de parto y de la interacción de año de parto x época de parto sobre la producción de leche por lactancia de la raza Reyna en la finca de doble propósito El Pino son altamente significativos ($P < 0.001$).

Intervalo entre partos. El intervalo entre partos de la raza Reyna en la finca de doble propósito El Pino fue 413.7 ± 73.7 días. En las lecherías especializadas el intervalo entre partos de la raza Reyna no difirió significativamente de las otras razas (Cuadro 5).

Mortalidad de terneros. Con 4.9% la finca de doble propósito El Pino logra la tasa de mortalidad de terneros más baja, las pérdidas más altas fueron en la lechería especializada La Polvosa (Cuadro 6). La causa de los muertos en La Polvosa fueron sobre todo diarrea y enfermedades de las vías respiratorias.

Cuadro 6. Tasa de mortalidad de terneros en el primer año de vida.

Finca	Raza	Partos	Muertos	
			total	%
Doble propósito				
El Pino	Reyna	429	21	4.9
Santa Rosa	Reyna	31	7	22.5
Lechería especializada				
	La Polvosa ¹	varias	123	45 36.6
	El Tamagaz ^{1,2}	varias	5772	512 8.8

¹ solamente terneras

² solamente en los primeros 4 meses de vida

DISCUSION

Los resultados confirman la superioridad de las razas europeas y sus cruces sobre las razas criollas en lecherías especializadas con buenas condiciones de manejo y alimentación (Gutiérrez y Alvarado, 1982; de Alba y Kennedy, 1985 y 1994). La causa principal del bajo rendimiento lechero de la raza Reyna en las lecherías especializadas es su corta lactación. La mayor parte de las vacas Reyna en las lecherías especializadas procede de la finca de doble propósito El Pino. Las mismas vacas, que en la finca El Pino lograron duraciones de lactancia normales, no las lograron en las lecherías especializadas. La causa se supone en la separación del ternero de la madre. Aún suponiendo que se lograría con la raza Reyna en las lecherías especializadas una duración de lactancia igual a la de las otras razas y cruces investigadas (suposición del método 3), la producción de leche por lactancia estaría todavía significativamente más baja que la de las razas Holstein, Pardo Suizo o cruces. Sin embargo, las producciones de leche con 1,964 y 2,107 kg (Cuadro 4) muestran, que la raza Reyna responde a mejoras en el manejo y la alimentación.

La facilidad del ordeño o la bajada de la leche sin el estímulo del ternero es hereditario (de Alba y Kennedy, 1985; Syrstad, 1993). Pero la intensidad de selección para este parámetro tendría que ser baja y como consecuencia también el progreso genético, para no poner en peligro la existencia de la pequeña población. En las lecherías especializadas otras razas lecheras producen más leche que la raza Reyna y logran intervalos entre partos similares. Por eso se recomienda renunciar al mejoramiento genético de la raza Reyna dentro del sistema de la lechería especializada. Hay que fomentar el mejoramiento genético del ganado Reyna dentro del sistema de doble propósito. En las fincas de doble propósito investigadas, la raza Reyna produce más leche y logra intervalos entre partos más cortos que los genotipos típicos en el sistema del doble propósito (Breinholt, 1982; Schellenberg, 1983; de Gracia, 1991; Guerra, 1991). Con buen manejo en fincas de doble propósito además se puede lograr tasas de mortalidad bajas con ganado Reyna. Preston (1989) exige para el sistema de doble propósito genotipos, que producen incluso el consumo del ternero 1,500 kg hasta 2,000 kg de leche por lactancia en base a una alimentación con recursos localmente disponibles. Nicholson *et al.* (1994) estimaron en fincas venezolanas de doble propósito el consumo de leche del ternero con 610 kg, Preston (1977) supone 750 kg con amamantamiento restringido. Si se supone un consumo del ternero de solamente 500 kg y se añade éste a la producción de leche por lactancia, 73% de las vacas de la raza Reyna alcanzarían en las fincas de doble propósito

investigadas los 1,500 kg. Los efectos altamente significativos del año de parto y de la interacción del año de parto x época de parto sobre la producción de leche en la finca de doble propósito El Pino, muestran que mediante una mejor alimentación se podría aún mejorar la producción de leche. Así el ganado Reyna es una alternativa a los animales cruzados para el sistema de doble propósito.

LITERATURA CITADA

- Blandino, R. 1990. El criollo Reyna en Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. Managua.
- Breinholt, K. 1982. Producción de leche anual y comportamiento reproductivo en pequeñas fincas en el trópico boliviano. *Producción Animal Tropical* 7:283-291.
- De Alba, J. 1987. Criollo cattle of Latin America, in: *FAO (Hrsg.): FAO Animal Production and Health Papers* 66:19-26.
- De Alba, J. y B.W. Kennedy. 1985. Milk Production in the latin-american milking criollo and its crosses with the Jersey. *Animal Production* 41:143-150.
- De Alba, J. y B.W. Kennedy. 1994. Genetic parameters of purebred and crossbred milking criollos in tropical Mexico. *Animal Production* 58:159-165.
- De Gracia, M. 1991. Sistema de producción bovina de doble propósito en Panamá. *Turrialba* 41:108-120.
- Guerra, P. 1991. Producción de leche de animales cruzados en sistemas de doble propósito en Panamá. *Turrialba* 41:96-107.
- Gutiérrez, H. y L. Alvarado. 1982. Perspectivas de la lechería en el trópico. Instituto Colombiano Agropecuario y Banco Ganadero (Hrsg.): *Producción y tecnología lechera para Colombia. Suplemento Ganadero*. Bogotá.
- Mairich, L. 1989. Genetisch bedingtes Leistungsvermögen des Milchrindes Criollo Lechero (Reyna) und Möglichkeiten seiner Nutzung in Nicaragua. *Der Tropenlandwirt* 90: 5-20.
- Nicholson, C.F., R.W. Blake, C.I. Urbina, D.R. Lee, D.G. Fox y P.J. van Soest. 1994. Economic comparison of nutritional management strategies for venezuelan dual-purpose cattle systems. *Journal of Animal Science*. 72:1680-1696.
- Preston, T.R. 1977. A strategy for cattle production in the tropics. *World Animal Review* 21:11-17.
- Preston, T.R. 1989. The development of milk production systems in the tropics. Technical Centre for Agricultural and Rural Co-operation. CTA, Wageningen.
- Schellenberg, R. 1983. Untersuchungen zur Milch- und Fleischerzeugung in Rinderbeständen landwirtschaftlicher Betriebe des tropischen Tieflandes Nordkolumbiens. Diss. TU Berlin.
- Syrstad, O. 1993. Milk yield and lactation length in tropical cattle. *World Animal Review* 74-75:68-72.