



TROPICLECHE

Hoja Informativa

No. 3, Octubre 1997

Editorial

Después de una espera de 18 meses, el Programa Global de Ganadería del Grupo Consultivo para la Investigación Agricultura Internacional (CGIAR) logró conseguir y asignar los fondos para el financiamiento de las actividades de investigación del Consorcio Tropic Leche. Este financiamiento será utilizado para el Componente 1, el cual se enfatiza en investigación estratégica en las estaciones experimentales de CIAT (Quilichao, Colombia), IVITA (Pucallpa, Perú), y ECAG (Atenas, Costa Rica).

Adicionalmente, el Consorcio Tropic Leche obtuvo fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para complementar la investigación en fincas de productores en los diferentes sitios de trabajo (Componente 2), así como la investigación de carácter socio-económico (Componente 3).

Ambas fuentes de financiamiento aportan al Consorcio Tropic Leche aproximadamente la mitad de lo inicialmente solicitado. Sin embargo, la asignación de estos fondos permitirá la elaboración de sub-proyectos de investigación complementarios que facilitarán la búsqueda del financiamiento necesario para alcanzar los objetivos de Tropic Leche.

Adicionalmente, estamos orgullosos que el Consorcio Tropic Leche ya es operacional y se encuentra generando importantes resultados, tanto en investigación estratégica en estaciones experimentales como en investigación aplicada en fincas de productores colaboradores.

De la misma manera, queremos compartir con ustedes que el Consorcio Tropic Leche tiene desde Julio de este año a un nuevo socio: Honduras, quien participará en el consorcio a través de DICTA (Dirección de Ciencia y Tecnología) en la cuenca de Yoro mediante financiamiento del Gobierno de Japón. Las actividades en Honduras en este momento se concentran en la selección de fincas y establecimiento de nuevas alternativas forrajeras.

Otro país que ha mostrado interés en participar del Consorcio Tropic Leche es Brasil, quien nos invitó durante el mes de Septiembre para realizar una visita exploratoria y escribir una propuesta borrador para la consecución de fondos para el financiamiento de Tropic Leche en la región de Patra, Uberlandia. Nuestros socios en Brasil serían el Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados (CPAC), la Universidad de Uberlandia, y la Cooperativa de Productores de Prata (Cooprata).

Quisiéramos también informarles que durante el mes de Septiembre tuvimos el placer de recibir en CIAT al Sr. Vice-ministro de Agricultura de Guatemala, Lic. Luis Larrazabal. El objetivo de su visita fué, entre otros asuntos, informarse sobre el Consorcio Tropic Leche y establecer un primer contacto, pues Guatemala está interesada en iniciar actividades de investigación similares a las que realiza el Consorcio Tropic Leche en la región del Petén.

RESULTADOS DE INVESTIGACION

CIAT

Patricia Avila y Carlos Lascano

Un objetivo de investigación en la estación experimental de CIAT es determinar el efecto de suplementación con forrajes de corte en producción de leche de vacas en pasturas con la calidad y cantidad de biomasa contrastante, y generar recomendaciones de manejo para la suplementación de vacas lecheras con forrajes.

Los suplementos forrajeros para llevar a cabo este experimento fueron king grass y caña de azúcar como fuentes energéticas y la leguminosa arbustiva *Cratylia argentea* como fuente protéica, dado que estos son los recursos alimenticios que están siendo evaluados en las fincas colaboradoras de Tropic Leche en los diferentes países.

Un primer experimento fué diseñado para estudiar la respuesta en producción de leche a la suplementación forrajera de vacas en pastoreo. Los resultados del Cuadro 1 indican que no hubo efecto al incluir la leguminosa (*Cratylia argentea*) en combinación con king grass cuando la disponibilidad de forraje no fue limitante (i.e., 2 UA/ha). Sin embargo, cuando la disponibilidad de forraje en la pastura fue limitante (i.e., 4 UA/ha), la introducción de la leguminosa arbustiva en combinación con el king grass resultó en un incremento del 25% en la producción de leche. Estos resultados sugieren que el beneficio de incluir leguminosas en la dieta cuando la disponibilidad de forraje no es limitante sería muy pequeño. Por el contrario, la suplementación de la leguminosa es justificable cuando la disponibilidad de forraje es limitante, la cual podría ser el caso bajo situaciones de época seca o cuando las oportunidades de pastoreo en sistemas intensivos son limitadas.

En otro experimento se estudió el efecto de suplementar niveles crecientes de *Cratylia argentea* en combinación con caña de azúcar. Los resultados

Cuadro 1. Efecto de la suplementación forrajera sobre la producción de leche de vacas mestizas Holstein pastoreando *Brachiaria decumbens* en dos cargas animales (estación experimental de CIAT en Quilichao, Colombia).

Tratamiento	Consumo de suplemento (kg MS/vaca/d)	Producción de Leche (kg/vaca/d)
Carga Baja (2 UA/ha)		
- <i>Cratylia</i>	2.4	8.8 a
+ <i>Cratylia</i>	3.5	7.9 ab
Promedio	3.0 b	
Carga Alta (4 UA/ha)		
- <i>Cratylia</i>	4.3	6.9 b
+ <i>Cratylia</i>	4.5	8.6 a
Promedio	4.4 a	

a, b (p<.05)

- *Cratylia* = 1.5% PV MS king grass.

+ *Cratylia* = 1.0% PV MS king grass + 0.5% PV MS *Cratylia argentea*.

Cuadro 2. Efecto de distintos niveles de suplementación de leguminosa y caña de azúcar sobre la producción de leche de vacas mestizas Cebú y Holstein pastoreando *Brachiaria decumbens* (estación experimental de CIAT en Quilichao, Colombia).

Tratamiento	Consumo de suplemento forrajero (kg MS/vaca/d)	Producción de Leche (kg vaca/d)
Mestizas Holstein ¹		
- 100% Caña	5.0	6.6 b,c
- 75% Caña/25% <i>Cratylia</i>	4.5	7.4 a,b
- 50% Caña/50% <i>Cratylia</i>	4.0	7.8 a
- 25% Caña/75% <i>Cratylia</i>	5.1	8.2 a
Promedio	4.6 a	
Mestizas Cebu ¹		
- 100% Caña	3.8	5.9 c,d
- 75% Caña/25% <i>Cratylia</i>	3.1	5.8 c,d
- 50% Caña/50% <i>Cratylia</i>	3.5	5.5 d
- 25% Caña/75% <i>Cratylia</i>	4.3	5.4 d
Promedio	3.7 b	

a, b, c, d (p<.05)

¹ Carga animal = 2.7 UA/ha

presentados en el Cuadro 2 muestran una interacción fuerte de genotipo animal con la suplementación de caña y *Cratylia* en producción de leche. Con vacas mestizas Cebú no hubo respuesta a la suplementación con distintos niveles de *Cratylia* en la dieta. Sin embargo, con vacas mestizas Holstein hubo una respuesta lineal a la suplementación con niveles crecientes de *Cratylia argentea* en combinación con caña de azúcar. Con la combinación 25% caña – 75% *Cratylia* hubo un aumento del 25% (2 kg leche/vaca/d) en la producción de leche relativo a solo caña de azúcar. Estos resultados sugieren que el potencial genético de las vacas para producir leche podría ser un factor determinante para la adopción de leguminosas semi-arbustivas en sistemas de producción animal de doble propósito en América Latina tropical. leguminosas en la dieta cuando la disponibilidad de forraje no es limitante sería muy pequeño. Por el contrario, la suplementación de la leguminosa es justificable cuando la disponibilidad de forraje es limitante, la cual podría ser el caso bajo situaciones de época seca o cuando las oportunidades de pastoreo en sistemas intensivos son limitadas.

En otro experimento se estudió el efecto de suplementar niveles crecientes de *Cratylia argentea* en combinación con caña de azúcar. Los resultados presentados en el Cuadro 2 muestran una interacción fuerte de genotipo animal con la suplementación de caña y *Cratylia* en producción de leche. Con vacas mestizas Cebú no hubo respuesta a la suplementación con distintos niveles de *Cratylia* en la dieta. Sin

embargo, con vacas mestizas Holstein hubo una respuesta lineal a la suplementación con niveles crecientes de *Cratylia argentea* en combinación con caña de azúcar. Con la combinación 25% caña – 75% *Cratylia* hubo un aumento del 25% (2 kg leche/vaca/d) en la producción de leche relativo a solo caña de azúcar. Estos resultados sugieren que el potencial genético de las vacas para producir leche podría ser un factor determinante para la adopción de leguminosas semi-arbustivas en sistemas de producción animal de doble propósito en América Latina tropical.

COSTA RICA

Francisco Romero y Jesús González

Como parte de las actividades de Tropileche en la ECAG se evaluó la utilización de *Stylosanthes guianensis* (CIAT 184) como fuente proteica en raciones a base de heno de *Brachiaria decumbens* y suplementadas con caña de azúcar para mantener la producción de leche durante la época seca. Para esto se utilizaron 8 vacas Jersey multíparas con 50 días post-parto asignadas a tres tratamientos en un diseño de cuadrado latino repetido simultáneamente.

Los tratamientos consistieron de una ración básica de heno de *B. decumbens* (1% del PV) mas 1.7% de suplemento con base en forrajes (T1 = 75% caña de

azúcar + 25% *Stylo*; T2 = 50% caña + 50% *Stylo*; y T3 = 25% caña + 75% *Stylo*). Todas las vacas recibieron además 0.3% del PV de un concentrado con 14% PC y 2.7 Mcal EM. Además existió un testigo negativo consumiendo 1% del PV de heno de *B. decumbens*, 1.7% del PV de caña de azúcar, y 60 g de urea. Cada período constó de 14 días, 7 de adaptación a la ración y 7 para toma de muestras que fueron obtenidas los días 1, 3, y 7 para las siguientes variables: urea y glucosa en la sangre y leche, respectivamente, consumo y calidad de la materia seca de lo ofrecido y lo rechazado. La producción de leche se midió durante los siete días y la condición corporal el día 7 del período de medición.

Los resultados indican que no hubo diferencia significativa entre los tratamientos evaluados siendo el promedio de producción diaria por vaca para leche, grasa, proteína, lactosa y sólidos totales de 7.14 kg, 4.5 %, 3.01%, 4.6%, y 12.8%, respectivamente. La concentración de urea en leche y sangre fue de 37.6 y 12.2 mg/dl, siendo la concentración de glucosa también en leche y sangre de 3.85 y 60.9 mg/dl, respectivamente. El consumo de materia seca fue de 8.9, 8.7, 7.9 kg MS/vaca (2.5%, 2.4%, y 2.2% del PV) para los tratamientos 1, 2, y 3, respectivamente, indicando una disminución a medida que la proporción de *Stylo* en el suplemento se incrementó.

Fue evidente que a medida que se aumentó la proporción de *Stylo* en la ración, el consumo de MS se redujo. Esto se debió a que el *Stylo* utilizado en este experimento fue de baja calidad (7.4% PC y 51.5% DIVMS) dado que el período de cosecha no fue el óptimo por irregularidad en las lluvias, situación real que puede afectar en cualquier momento a los productores comprendidos en el área del proyecto.

Es importante notar que las raciones utilizadas en este trabajo permitieron la obtención de 7.3 kg leche/vaca/d, cantidad muy superior a la obtenida en los sistemas de finca en la región durante la época seca de alrededor de 3 kg/vaca/d.

NICARAGUA

Róger Soza y Tito Fariñas

El objetivo de la investigación en fincas que se está llevando a cabo en la cuenca de Esquipulas y Muy-Muy en Matagalpa, Nicaragua, es evaluar con métodos participativos: (a) gramíneas mejoradas y asociación con leguminosas para vacas en ordeño; (b) producción de leche con suplementación forrajera en la época seca; y (c) alimentación mejorada para terneros pre-destete.

En una finca en Esquipulas donde se estableció *Brachiaria brizantha* cv. La Libertad (CIAT 26646), el productor comparó la producción de leche por vaca en su pastura tradicional (*Hyparrhemia rufa*) contra *B. brizantha* durante la mitad de la época seca. Veintidos vacas pastorearon durante 27 días un potrero de 5 ha de *H. rufa*, luego las mismas vacas pastorearon durante los siguientes 27 días un potrero de 5 ha de *B. brizantha*. La producción de leche por vaca en el potrero de *B. brizantha* aumentó en un 10% (0.72 l/vaca/d) relativo al *H. rufa*. En ambos potreros, a las vacas en ordeño se les ofreció la misma cantidad de suplemento, el cual consistió en 0.5 kg melaza/vaca/d, 4.5 kg/vaca/d de gallinaza, y 1 kg/vaca/d de frijol terciopelo (*Dolichos Lab Lab*). Se espera que la diferencia en producción de leche será mayor una vez que el *Arachis pinto* se asocie con el *B. brizantha* comparado con la pastura tradicional sin leguminosa utilizada en esta región.

En otra finca en Muy-Muy se utilizó *Stylosanthes guianensis* (CIAT 184) para alimentar 24 terneros pre-destete durante la época seca. Regularmente, los terneros pre-destete para el día con sus madres y por la tarde son separados de éstas para que pasen la noche en confinamiento, la cual es una práctica común en fincas de doble propósito en América Latina tropical. Bajo este sistema tradicional, los terneros usualmente pierden alrededor del 20% de su peso hacia el final de la época seca.

El Cuadro 3 muestra las ganancias de peso de terneros pastoreando un potrero de *Stylosanthes*. En

Cuadro 3. Ganancias de peso de terneros pre-destete de distintos grupos fenotípicos durante la época seca pastoreando *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 (finca en Muy-Muy, Nicaragua).

Fenotipo	Peso Inicial (kg)	Peso Final (kg)	Ganancia Total (kg)	Ganancia de peso diaria (g/d)
Brahman (8) [*]	134.6 (30.2) ^{**}	143.5 (32.7)	8.75	292
Pardo Suizo/ Brahman (3)	104.3 (12.2)	112.0 (14.8)	7.70	257
Holstein/ Brahman (6)	132.8 (47.6)	142.5 (47.0)	9.70	323
Holstein/ Reyna (7)	124.7 (32.1)	133.9 (33.7)	9.20	307
TOTAL	127.5	136.5	9.00	300

^{*} Número de terneros en el grupo

^{**} Desviaciones estándares están en paréntesis

Calibración del modelo de Cornell

Una de las actividades de investigación planificadas dentro de los Componentes 1 y 2 de Tropileche es la calibración del modelo de simulación para condiciones tropicales desarrollado por la Universidad de Cornell (Cornell Net Carbohydrate and Protein System model, CNCPS). El Consorcio Tropileche colaborará con (a) la elaboración de una biblioteca de composición química de forrajes (gramíneas y leguminosas), y (b) el aporte de información de respuesta animal según genotipo a la calidad y cantidad de forraje ofrecido, tasas de digestión, y consumo.

Tropileche en Internet

Tropileche ya se encuentra en Internet en la siguiente dirección: <http://www.ciat.cgiar.com> a través del HomePage de CIAT. Se puede ingresar al HomePage de Tropileche a través del ícono "Soil and System" y/o a través de "Information and Documentation Unit". En este HomePage pueden obtener todas las hojas informativas generadas por el proyecto, ingresar y hacer búsquedas en la base de datos de Tropileche sobre resultados de investigación en sistemas de producción de doble propósito en América Latina tropical, establecer contactos con otros investigadores afines, así como obtener información general sobre Tropileche.

La base de datos de Tropileche ya cuenta con más de 1,300 referencias (la mitad de ellas con resúmenes), y cada mes actualizamos esta base de datos incluyendo en promedio unas 100 referencias adicionales/mes para ofrecer a los investigadores cada vez un mejor servicio.

Memorias del Taller de Tropileche

Las memorias del Taller que se llevó a cabo en las instalaciones de CIAT en Cali, Colombia, durante Julio 8-12, 1996 sobre "Metodologías de Investigación en Fincas de Doble Propósito" ya se encuentran disponibles. En las próximas semanas los investigadores de Tropileche recibirán en el correo su copia correspondiente. Para aquellas personas interesadas en adquirir una copia, favor solicitarla a la dirección de CIAT descrita al final de esta Hoja Informativa. El costo por ejemplar está por determinarse.

Hoja Informativa

Para mayor información sobre el **Consorcio Tropileche**, favor dirigirse a:

Carlos Lascano ó Federico Holmann
CIAT
Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia
Teléfono: (57-2) 445-0000
Fax: (57-2) 445-0073
E-mail: C.Lascano@cgnet.com
F.Holmann@cgnet.com