

PASTOREO DE PANGOLA (*Digitaria decumbens*, Stent.)
COMPARADO CON LA COMBINACION DE PANGOLA Y GLYCINE
(*Glycine wightii*, Verdcourt) EN LA PRODUCCION DE LECHE

A. Salinas, Milagros Milera y J. Figueroa

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"
Perico, Matanzas, Cuba

1. Dos experimentos consecutivos fueron conducidos para determinar el efecto de (P) pastoreo de pangola (*Digitaria decumbens*, Stent) en comparación con (PG) pastoreo de glycine (*Glycine wightii*, Verdcourt) en la mañana y de pangola el resto del tiempo. En ambos experimentos se utilizó un diseño de cambio Switch-Back con tres animales por tratamiento. El experimento I se efectuó en primavera y el experimento II en seca, ambos con buen régimen de fertilización y el último con riego y adición de 1 kg de concentrado/vaca/ día. 2. No se encontraron diferencias significativas en la producción y composición química de la leche entre tratamientos. En los dos experimentos se obtuvieron producciones de leche de 13,97 kg/vaca/día con la combinación de pastoreo y sin la adición de concentrado. 3. Puede constituir un ahorro de fertilizante nitrogenado el uso de la leguminosa ya que en este caso sólo fue fertilizada con fósforo y potasio.

Palabras clave: Leche, pangola, glycine, pastoreo combinado

Los estudios llevados a cabo en Cuba con leguminosas bajo régimen de corte (Funes y Pérez, 1971 y López y Paretas, 1975) confirman que su valor nutritivo es superior a las gramíneas y en estudios realizados con 35 combinaciones entre gramíneas y leguminosas bajo pastoreo (Valdés y Pérez, 1971), reportaron que la glycine fue más persistente y la que mejor se asoció con las gramíneas. Cuando se utiliza la inclusión de leguminosa en los pastos, se observa un incremento en la producción animal, tanto de

carne (Nuthall y Whiteman, 1972) como de leche (Allen, 1961). En este trabajo el objetivo fue estudiar la influencia de la glycine, desde el punto de vista de su valor nutritivo, en la producción de leche, en un sistema donde la glycine permaneció como un cultivo puro y se pastó alternándolo diariamente con una gramínea.

MATERIALES Y METODOS

Experimento I

Tratamiento y diseño. Se condujo un experimento durante la primavera del año 1972 con un diseño de cambio Switch Back. Los tratamientos consistieron en: (P) pastoreo de pangola y (PG) pastoreo de glycine en la mañana y de pangola el resto del tiempo, con adición de heno.

Se utilizaron 3 ha de pangola y 1,3 ha de glycine de 5 y 3 años de establecidas respectivamente, sobre un suelo arcilloso de la familia Truffin (Bennett y Allison, 1928). Las características generales del suelo y clima de la región fueron reportadas por Paretas (1971).

La gramínea fue fertilizada antes de comenzar la prueba con una dosis de 411 kg/ha de la fórmula 17-17-12 (N, P_2O_5 y K_2O) y a mediados de ésta con 70 kg/ha de N; mientras que la leguminosa recibió una sola aplicación de 100 kg/ha de P_2O_5 y K_2O durante el experimento.

Animales. Se utilizaron un total de seis vacas 50% Holstein x Cebú de segunda lactancia, mediano potencial lechero y con uniformidad en la edad, peso vivo y producción de leche.

Procedimientos. En la fase preliminar los animales pastaban glycine en el horario de la mañana y pangola el resto del tiempo, después eran sometidos a tres períodos experimentales con una duración de 21 días cada uno. Los primeros 14 días de cada

período fueron de adaptación, en los cuales los animales, distribuidos tres por tratamientos, permanecían en el pastoreo de 7 a 11 a.m. y posteriormente eran llevados a la nave de sombra con acceso al heno y sales minerales. El ordeño se efectuaba a las 3 p.m. y 6 a.m.

En los últimos 7 días de cada período se realizaban las mediciones de rendimientos individuales de leche y muestreo para el análisis de la composición química de la misma, El peso vivo se midió al inicio y final de cada período.

En la fase post-experimental los animales pastaron en la pangola y la glycine con igual manejo que en la fase preliminar.

Experimento II

Este experimento se desarrolló durante la seca de 1972 con igual diseño y tratamientos que el experimento I. El manejo solo difirió en que se utilizaron 2,2 ha de pangola y 0,8 ha de glycine de 5 y 3 años de establecida respectivamente. Se irrigó cada 30 días a razón de 50 mm. Los animales seleccionados tenían uniformidad en la edad, peso y producción de leche.

El procedimiento es similar al experimento 1, con la diferencia de la adición de 1 kg de concentrado por vaca diariamente durante los tres períodos. La fase post-experimental se realizó en el mismo pasto (gramínea y leguminosa) y además del consumo de heno y concentrado se le suministró ensilaje, pues se confirmó el pastoreo sin riego.

RESULTADOS

Experimento I

El contenido de proteína bruta (PB) fue superior en la glycine comparada con la pangola (tabla 1).

Los rendimientos de leche de los animales que pastaban en la pangola no difirieron significativamente de lo que pastaban pangola más glycine (tabla 2).

Los contenidos de grasa y sólidos no grasos tampoco difirieron significativamente, entre los tratamientos P y PG (tabla 2).

La producción de leche en la fase preliminar y post-experimental aparecen en la figura 1 observándose en esta última un descenso normal de la producción de leche en ambos experimentos.

Tabla 1. Composición química de los alimentos (%).

Alimento	Experimento 1			Experimento 2		
	MS	PB	Fibra	MS	PB	Fibra
Pangola	22,14	11,43	30,19	25,90	12,97	35,92
Glycine	20,54	23,12	26,57	21,90	23,71	27,81
Heno	68,40	4,25	34,03	85,00	7,96	26,67
Concentrado	-	-	-	83,00	19,82	6,10

Durante la prueba los animales ganaron de peso (tabla 2) y el estado de salud fue satisfactorio, quedando gestadas todas las vacas durante el experimento.

Experimento II

La calidad de la leguminosa fue similar a la del experimento I. Los rendimientos de leche en el tratamiento (P) no difirieron significativamente del (PG) y la composición química de la leche para los parámetros estudiados se comportó igual al experimento I (tabla 2).

En el período preliminar se registra una mayor producción de leche que en el experimento I, lo que puede tener su explicación en un mayor potencial de los animales y/o a la respuesta al suplemento. El periodo post-experimental se comportó similar al experimento I.

Las vacas aumentaron de peso y no presentaron problemas de salud, gestándose todas durante la prueba.

Tabla 2. Producción y composición de la leche, ganancia diaria y consumo de concentrado.

Renglón	Experimento I		ES	Experimento II		ES
	P	P + G		P	P + G	
Producción de leche kg/día	13,75	13,97	0,517 NS	14,52	14,62	1,761 NS
Composición (%)						
Grasa	4,52	4,83	0,868 NS	4,15	4,34	0,338 NS
SNG	8,53	8,59	0,259 NS	8,51	8,61	0,144 NS
Consumo de concentrado (kg/vaca/día)	-	-		1	1	
Ganancia diaria (kg)	0,21	0,28	0,10	0,11		

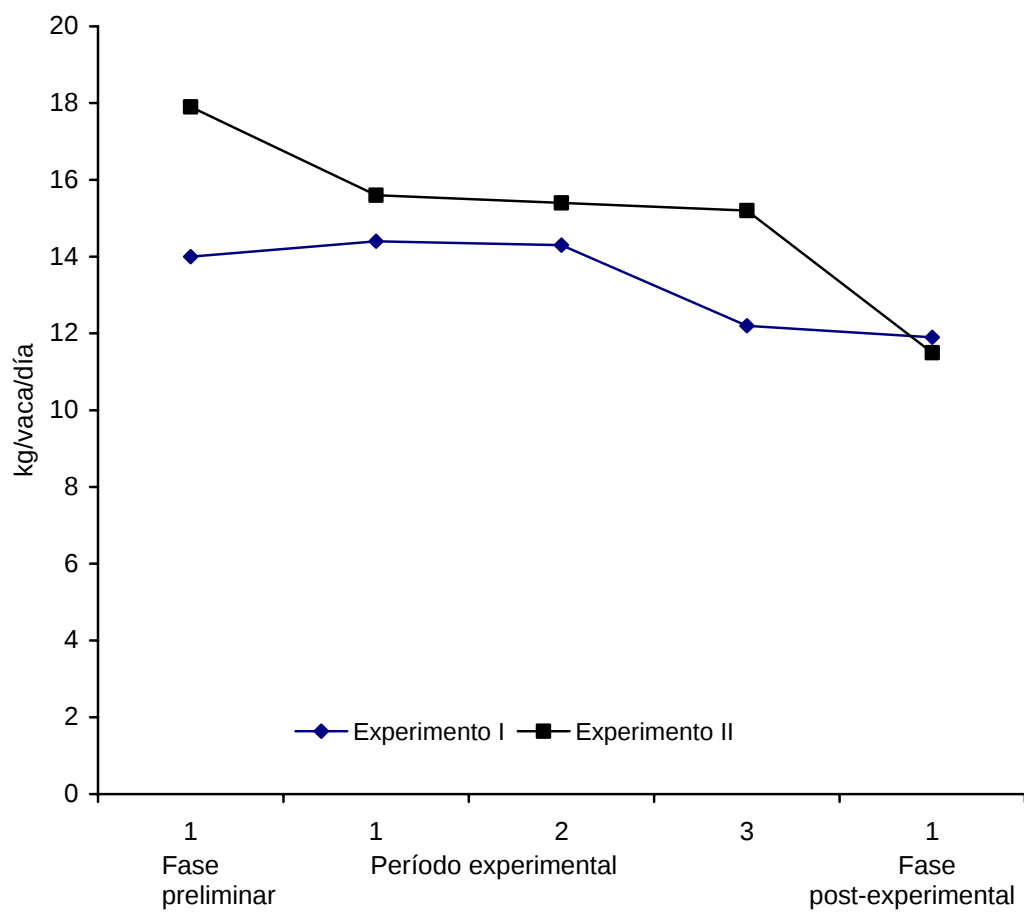


Fig. 1. Producción de leche en pastoreo de pastos tropicales.

DISCUSION

Los tratamientos estudiados fueron planeados de forma tal que se pudiera determinar la influencia, desde el punto de vista cualitativo, de la leguminosa *Glycine wightii* sobre la producción de leche cuando es ofrecida como alimento suplementario en forma de pastoreo, a vacas que pastaban pangola fertilizada. Partiendo de ese principio se le plantearon niveles de carga suficientemente bajos, de tal forma que no existieran limitaciones en la disponibilidad de las especies en ambos tratamientos. En estas condiciones no se encontraron diferencias significativas en la producción de leche en período de lluvias ni en sequía y en ambos experimentos los rendimientos alcanzaron los límites máximos para el tipo de animal utilizado. De estos resultados se puede concluir que las vacas utilizadas pudieron expresar su máxima producción cuando pastaron pangola bien fertilizada, con regadío y a niveles de carga relativamente bajos (1,4 y 2 vaca/ha) que permitieron amplia disponibilidad. Esta conclusión concuerda con lo reportado por Stobbs (1971), quien comparó pangola fertilizada contra *Phaseolus atropurpureum* puro, obteniendo mayor producción en la gramínea aunque las producciones obtenidas fueron inferiores a las reportadas en este trabajo. Winks y O'Grady (1970) trabajando con hierba guinea mezclada con glycine bien manejada obtuvieron proporciones elevadas entre 3,000 y 4,500 L de leche en 300 días de lactación. También se han realizado trabajos con gramíneas fertilizadas (Aronovich, Correa y Faria, 1966); (Caro-Costas y Vicente Chandler, 1969 y Guzmán, 1970) donde se han obtenido buenas producciones sin la adición de suplemento.

Otro resultado interesante fue el concerniente a la persistencia de la leguminosa como cultivo puro, que se logró bajo este sistema de explotación en pastoreo controlado, donde se obvia el problema fundamental que ha sido señalado para los pastoreos de leguminosas en mezcla o asociación con gramíneas. En este último caso Swain (1971)

plantea problemas en el establecimiento y persistencia de las leguminosas en el manejo, pues debe ser muy cuidadoso y las cargas deben ser relativamente bajas. Aunque cuando se maneja correctamente y se utiliza como pastoreo diferido con una gramínea, pueden obtenerse producciones de 7,3 litros/día en 234 días de lactancia con novillas F₁ (Echevarría, comunicación personal).

Existen escasos antecedentes en cuanto a este método de utilización de la leguminosa, sin embargo, parece tener posibilidades en las condiciones tropicales, pues con él se puede aprovechar, mejor la capacidad de carga de la gramínea y utilizar la leguminosa como pastoreo suplementario. En cuanto al efecto sobre la producción de los animales, Partridge y Ranacon (1974), reportaron que cuando el 20% del área de pastos naturales fue sembrado con leucaena, se logró duplicar las ganancias por ha y cuando se utilizó siratro la producción fue superior. Colman, Holder y Swain (1966) (citado por Swain, 1971) trabajando con pastos mejorados con el 56% de *Glycine wightii* y con leguminosas templadas, obtuvieron un 48% más de grasa y mejor comportamiento reproductivo que las vacas que pastaron en pastos no mejorados.

Al observar las producciones de leche del experimento I y II con relación al comportamiento de las vacas, se observa como el valor nutritivo de la leguminosa, superior a la gramínea (Minson & Milford, 1967), permite mantener una producción estable en la primavera sin suplemento concentrado. Esto fue posible debido a que los animales seleccionaban las hojas y el tiempo de estancia no permitía que se pastara a fondo, proporcionando un exuberante crecimiento debido a la capacidad de la glycine de producir grandes cantidades de forraje en forma de hojas (Kyneur, 1961), disponiendo en cada rotación de pasto suficiente para cubrir las necesidades alimenticias.

El sistema descrito parece tener mayor utilidad práctica en condiciones de poca o ninguna disponibilidad de fertilizante nitrogenado o como una vía de economizarlo, o

también, en lugares donde las condiciones exijan mantener una carga mayor sobre la gramínea disponible.

SUMMARY

1. Two experiments were carried out for determining the effect of grazing (P) pangola grass (*Digitaria decumbens* Stent) only in comparison with (PG) glycine (*Glycine wightii* Verdcourt) grazing in the morning and pangola in the rest of the time. In both experiments it was used a Switch-Back design with three animal/treatment. The experiment I was in spring and the experiment II was in dry period, both with a good fertilization plan and the last one with irrigation and a supplement of 1 kg of concentrate/cow/day. 2. No significant differences were found in milk yield and chemical composition between treatments. In both experiments there were milk yields of 13,97 kg/cow/day with a combination of grazing and without supplement. 3. It is possible that the use of legumes accounted for lowering in N fertilization as P and K were the fertilizer used, alone.

REFERENCIAS

- Allen, G.J. 1961. A pasture legume for Queensland. Extract from Queensland Agric. J. Advisory Leaflet No. 596
- Aronovich, S.; Correa, A.N.S. & Paria, E.V. 1966. O use de concentrados na alimentacao de vacas leiteiras en boas pastagens de capim pangola. Resultados de verao Boletin de Instituto de Pesquisas e Experimentacao Agropecuaria do Centro-Soul. Brasil
- Bennett, H.H. & Allison, R.V. 1928. The soils of Cuba. Tropical Plant Research Foundation. Washington, D.C.
- Caro-Costas, R. & Vicente-Chandler, J. 1969. Más de diez litros de leche por vaca con pasto solamente. **Agric. de las Américas**. No. 10:44
- Funes, F. & Pérez, C. 1971. Comparación de variedades de soya perenne y teramnus sometidas a corte y pastoreo. Memoria. Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey". Perico, Matanzas, Cuba

- Guzmán, J. 1970. El uso de la miel final con y sin urea para vacas lecheras en pastoreo. **Rev. cubana Cienc. agríc.** 4:109
- Hardison, W.A. 1966. Chemical composition, nutrient content and milk producing capacity of fresh tropical herbage. Dairy Training and Rev. Inst. Tech. Bull. No. 1
- Kyneur, G.W. 1961. Glycine on the Atherton Tableland. Extract from Queensland Agric. J. Advisory leaflet 596
- López, Mirtha & Paretas, J.J. 1975. Estudio comparativo de soya perenne (*G. wightii* Verdcourt) y pangola común (*D. decumbens*, Stent). II Seminario Científico Técnico. Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey". Perico, Matanzas, Cuba
- Minson, D.J. & Milford, R. 1967. The voluntary intake and digestibility of diets containing different proportions of legume and nature pangola grass (*Digitaria decumbens*). **Exp. Agric. and Anim. Husbandry.** 7:546
- Nuthal, P.L. & Whiteman, P.C. 1972. A review and economic evaluation of beef production from legume based and nitrogen-fertilized tropical pastures. **J. Aust. Inst. Agric. Sci.** 38:100
- Paretas, J.J. 1971. Propiedades de clima y suelo que prevalecen en la Estación Experimental "Indio Hatuey". Memoria. Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey". Perico, Matanzas, Cuba
- Partridge, I.J. & Ranacon, E. 1974. The effects of supplementation *Leucaena leucocephala* Browse on steers grazing *Diemanthium caricosum* in Fiji. **Trop. Grassld.** 2:107
- Stobbs, T.H. 1971. Quality of pastures and forage crop for dairy production in the tropical regions of Australian. **Trop. Grassld.** 3:5
- Swain, F.G. 1971, Systems of milk production in the tropical regions of Australian. **Trop. Grassld.** 5:263
- Valdés, L.R. & Pérez, D. 1971. Observaciones en mezclas de gramíneas/leguminosas en pastoreo, Memoria. Estación Experimental Pastos y Forrajes "Indio Hatuey". Perico, Matanzas, Cuba
- Wink, I. & O'Grady, P. 1970. Milk production from a tropical legume-grass pastures in North Queensland. **Dairy Sci. Abs.** 32:680