

EFFECTO DE LA INCLUSIÓN DEL FORRAJE DE MAÍZ MOLIDO EN LA RESPUESTA PRODUCTIVA DE VACAS LECHERAS EN PASTOREO EN LA UDIV HATO BOVINO DE LA ESPAM.

Autores: MV. Jhon Carlos Vera Cedeño; MV. Alex Jacinto Roca Cedeño; Dr.C. Raúl V. Guevara Viera; MV. Ana María Flores de Valgas Rodríguez; Dr.C. Arnaldo del Toro Ramírez; Ing. Evelyn Villamar Cueva.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue realizar una comparación en los pastizales del Hato Bovino de la ESPAM-MFL en relación a En un suelo Pardo Grisáceo de media fertilidad natural y ligeramente ácido a 15 msnm y ubicado a los 0° 49' de Latitud Sur y 80° de Longitud Oeste. Se utilizaron 18 cuartones de 0.45 ha/ tratamiento de composición botánica del pasto como réplicas de pastizales de Estrella cv Africano (*Cynodon nlemfuensis*, *Vanderyst*) y Saboya naturalizado (*Panicum máximum*, *Jacq*) y asociadas a ellos, leguminosas de varios géneros. La carga fue de 1.09 vacas/ha y los animales recibieron balanceado con 16% de PB a razón de 0.46 kg a partir del 3er kg producido en la nave posterior al ordeño y forraje de maíz cortado en forma mecanizada en dos periodos de 30 y 18 días respectivamente, que fueron los tratamientos con forraje y un período de control sin forraje (M-30, M-18 y M-0). La inclusión del forraje de Maíz influyó en forma incremental (P 0,05) en la respuesta láctea de las vacas en el periodo. El factor forraje de maíz complementó nutricionalmente las asociaciones de pastos-leguminosas bajo pastoreo e influyó en el consumo y el rendimiento lechero.

Palabras claves: pastos, vacas, consumo, nutrientes, leche

INTRODUCCIÓN.

Numerosos experimentos realizados en el trópico latinoamericano en condiciones de pastoreo nos indican que las gramínea sin fertilizar no sobrepasan una producción de 5-7 t MS/ha/año (Lamela *et al.*, 2010; Milera *et al.*,2013) con calidad nutricional de pobre a regular debido a su bajo porcentaje

en proteína (5-7%) lo cual afecta su consumo, digestibilidad y la respuesta animal (Pérez Infante,2010; Milera et al.,2013).

Esta situación anteriormente descrita puede ser mejorada con inclusión de forrajes picados como Maíz y Pennisetum, suministrados en comederos y mezclados como ración total con los balanceados, que incrementan la energía para lactación y mejoran el consumo total de los alimentos, lo cual se reportó en trabajos en vacas lecheras en Australia tropical por Kerr et al., (1991) y por Cowan (2003) quien describió las estrategias de alimentación en rebaños lecheros de esta zona, basadas en pastoreo y forrajes de corte como el maíz con buenas respuestas bio-económicas, lo que coincide con los criterios planteados por Pérez Infante, (2010) acerca de la alimentación suplementaria y los forrajes mezclados en comedero y el incremento en leche producida con esta técnica.

En consideración a estas razones, el objetivo del estudio fue evaluar la respuesta al forraje de Maíz molido como planta entera con grano formado al 75%, suministrado en comedero a vacas lecheras en pastoreo del Hato Bovino de la ESPAM-MFL en función de su calidad nutricional estimada.

DESARROLLO.

Suelo, variables climáticas, pastizales, agrotecnia y manejo del pastoreo.

En un suelo Pardo Grisáceo de media fertilidad natural y ligeramente ácido a 15 msnm y ubicado a los 0° 49' de Latitud Sur y 80° de Longitud Oeste. Se utilizaron 12 cuartones de 0.25 ha/ tratamiento de suministro de maíz como réplicas de pastizales de Estrella cv Africano (*Cynodon nlemfuensis*, Vanderyst) y Saboya naturalizado (*Panicum maximum*, Jacq) y asociadas a ellos, leguminosas de diferentes géneros. Las variables climáticas de precipitaciones anuales y temperaturas medias indican valores medios de 800mm/año y 26.3°C en el año.

Se aplicó riego por aspersion después de cada utilización en el periodo evaluado. Se manejaron los pastizales con la técnica de pastoreo racional Voisin (PRV). El tiempo de ocupación es de 1-2 días y se aplicaron tiempos de

reposo variables según el estado del pastizal y el tiempo registrado desde la anterior utilización.

El área de Maíz cv INIA 125 del tipo choclo blanco para forraje de corte fue de 3.2 ha sembrada con preparación completa de suelo, mínima fertilización con urea y bajo riego con aspersión en la UDIV y fue cosechada en forma mecanizada y suministrada en forma manual en los comederos a las vacas en producción.

ANIMALES Y DISEÑO.

Se utilizaron 25 vacas (híbridas de Holstein-Cebú; Brown Swiss-Cebú y Gyrolando) de 430 kg de peso vivo y con un rango entre 3-4 meses de lactación como promedio, en un diseño secuencial con uso racional de los potreros. La carga fue de 1.09 vacas/ha y los animales recibieron alimento balanceado con 16% de PB a razón de 0.46 kg a partir del 3er kg producido en la nave, posterior al ordeño en el comedero.

Adicionalmente a las vacas se le suministró forraje de maíz cosechado con maquina en estado de planta entera al 66-75% de grano formado aproximadamente, picado a razón de casi 22.5 kg/vaca/día de forraje fresco como un estimado, por un primer periodo de 30 días (M-30) y seguidamente otro periodo de 18 días (M-18) con un aporte algo menor, casi equivalente a 15.3 kg/vaca/día y un control sin forraje (M-0) y representó un período de 30 días. Se realizaron balances alimentarios por calidad del pasto semanal más el forraje mezclado con balanceado como ración total en nave y se compararon las producciones de leche total diaria, por vaca en ordeño/día y por ha/día.

Tabla 1.- Sugerencias sobre la calidad del pasto cuando la disponibilidad no es una limitante (Pérez Infante, 2010).

Consumo % PV	EM Mcal/kgMS	PB %	Clasificación y definición	Prod. Leche. kg
3.3	>2.4	>16	Excelente: Pasto tierno muy hojoso y altamente fertilizado	> 17

			con N rotaciones cortas (menos de 20 días) especies guinea	
3.0-3.3	2.2-2.4	13-16	Muy buena: Pasto tierno, uniforme, hojoso, casi siempre fertilizado con N, rotaciones de 20—30 días	12—17
2.7-3.0	2.0-2.2	10-13	Bueno: Pasto joven mezclado con pasto maduro, rotaciones de 20—30 días	6—12
2.4-2.7	1.8-2.0	7-10	Regular: Pasto no uniforme e iniciando la maduración, rotaciones mayores de 30 días	2—6
2.1-2.4	1.6-1.8	4-7	Malo: Pasto maduro y muy disparejo, rotaciones mayores de 40 días, dieta de mantenimiento	0
< 2,1	< 1,6	< 4	Muy malo: Pasto muy maduro y seco, Pérdidas de peso	Pérdidas de peso

Las mediciones de la composición botánica fueron hechas por cuartón con el método de los pasos (Corbea y García Trujillo, 1982), tomando observaciones de la especie de pasto, leguminosa u otras plantas cada 5 pasos en líneas paralelas/cuartón y se expresaba en %. Se tomó del registro de uso de los potreros los indicadores de reposo y ocupación del mismo en toda la etapa y la producción de leche correspondiente a cada día del periodo estudiado. Se realizó un análisis de varianza, con los animales como réplicas en cada periodo con el programa SYSTAT 11.2 y prueba de Duncan (1955) para la significación de las diferencias entre medias. Se realizaron estimaciones de los costos del kg de leche según las técnicas de Luening (1998) para empresas ganaderas.

RESULTADOS.

Los sistemas de producción de leche a pastoreo (Tabla 2) con asociaciones de gramíneas mejoradas y leguminosas nativas de media a regular calidad

nutricional estimada por Pérez Infante (2010) que se encontraron en las áreas, ofrecen un potencial productivo todavía poco explorado en los trópicos (Lascano, 2000; Cowan, 2003; Perez Infante, 2010). Los valores de los costos indican promedios de 0.29 USD/kg de leche para los periodos de suplementación (M-30 y M-18) comparados con 0.35 USD/kg de leche cuando la producción de leche se redujo sin usar el forraje mezclado con el balanceado en M-0 como control. Los valores de utilización del pastizal se encontraron en un rango entre 41-52% con los resultados más favorables en el primer periodo de uso del forraje de Maíz.

Las vacas lecheras mestizas entre raciales europeas y el tipo Cebú, tienen registros de producciones lácteas acordes a su potencial por el aprovechamiento de la calidad de los pastos y forrajes, y pueden en forma estable superar los 10 kg/vaca/día con mínima suplementación que incluya forrajes cortados (Guevara, 1999; García López, 2003; Pérez Infante, 2010). Se conoce, que en teoría, algunos factores pueden afectar ese potencial (Díaz et al., 2012; Milera et al., 2013) por lo cual estos y otros autores como Kerr et al., (1991) y Cowan (2003) afirman que esto radica en el aporte de energía para lactación-engorde del pasto y del forraje de maíz y del nitrógeno biológico que las leguminosas aportan y/o transfieren a las gramíneas y su conversión en proteínas y otros nutrientes digestibles, que influyen decisivamente en el consumo de toda la ración e incrementan el rendimiento lechero de los animales.

Los fundamentos son explicados por diversos autores como Guevara *et al* (1999) para pastos en PRV y seco sin fertilizar, también por Lascano, (2000); Cowan, (2003) para dietas con forrajes en comedero y pastoreo de asociaciones en Colombia y Australia respectivamente y para condiciones de la etapa seca en Cuba, con pastoreo de gramíneas complementadas con leguminosas y alimentos balanceados en nave (García López, 2003; Milera *et al.*,2013).

Tabla 2.- Efecto de la inclusión del forraje de maíz en vacas que pastan gramíneas-leguminosas (%) en la producción de leche (kg) de vacas en pastoreo en el Hato Bovino de la ESPAM-MFL.

Indicadores	M-30	M-18	M-0 (Control)	E.S ±	Sig.	C.V(%)
T. Reposo	22-26	22-26	22-26	----	----	----
T.Ocupación	1-2	1-2	1-2	----	----	----
Producción de leche diaria (kg)	238 ^a	212 ^b	203 ^c	5.61	6.73	14.3
Producción de leche/v/d (kg)	11.6 ^a	10.2 ^a	9.1 ^b	0.19	0.51	9.6
Producción de leche/ha (kg)	12.3 ^a	11.1 ^b	8.8 ^c	0.14	0.28	12.5

En otros ensayos en el trópico Pérez Infante (2010) en asociaciones de pastos y leguminosas en pastoreo con vacas mestizas de Holstein-Cebú se alcanzaron producciones superiores a 9.0 kg de leche/vaca/día y más de 2000kg/ha/año, y con el suministro adicional de forraje verde picado en comedero encontró, valores de producción de leche entre 8 y 10.2 kg/vaca/día, con rendimientos anuales de más de 2100-2400 kg/ha y una sensible reducción de los costos unitarios de la leche.

CONCLUSIONES.

El empleo de forraje molido de maíz como planta entera para complementar nutricionalmente raciones con balanceados a vacas en pastoreo, favoreció el consumo total de la ración y logró incrementar la producción de leche en forma sensible por encima de 2kg/vaca/día, respecto al periodo sin consumir este forraje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Corbea, H y García Trujillo, R. (1982). Método de los pasos para determinar composición botánica de los pastos. Curso de posgrado. EEPF ``Indio Hatuey``, 11pp.
2. Cowan, R. (2003). Dairy feeding systems based on pasture and forage crop in the tropic and subtropic. Armidale, NSW Workshop, CSIRO, 3-6pp.
3. Díaz María F., Martínez, R.O., Febles, G., Ruiz, T., Crespo, G., Senra, A. (2012). Perspectivas de la utilización de los pastos y forrajes en los trópicos. Rev. ACPA, 4:14.
4. Duncan, F. (1955). Multiple range test. Biometrics, 1pp.
5. García López, R. (2003). Conferencia sobre manejo y utilización de los pastos para la producción de leche en el trópico. Universidad de Tabasco, Mexico, 56p
6. Guevara, R. (1999). Contribución al estudio del pastoreo racional con bajos insumos en vaquerías comerciales, Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Veterinaria, ICA-UNAH, 106pp.
7. Kerr, D.V and Cowan, R.T. (1991). Estimations of the increase in milk production due to the introduction of Maize to a dairy farm. Agricultural Systems 35 (3) 313-320.
8. Lamela,L. (2010). Problemas de la adopción de la tecnología de silvopastoreo. Documento de campo, 15pp.
9. Lascano, C.(2000). Calidad de las pasturas tropicales. XII Congreso de ALPA, Uruguay, Resumenes,6pp.
10. Luening, R. (1998). Administración de empresas lecheras. Manual Universidad de Wisconsin, USA, 206pp.
11. Milera Milagros.(2013). Fundamentos del Premio Nacional del MINAGRI acerca de los principios de manejo y utilización de gramíneas, leguminosas y otras forrajeras para la producción de leche y carne vacuna en Cuba, 5pp.
12. Pérez Infante, F.(2010). Ganadería Eficiente, ACPA, Libro en soporte digital, 256pp