CIAT
63403
COLECCION HISTORICA

101448

CIAT

PROGRAMA DE GANADO DE CARNE

Manejo Animal

Sistemas de Producción de Ganado de Carne en el Trópico Latinoamericano

Ingo Kleinheisterkamp
Zootecnista

Presentado en el Curso de Adiestramiento en Investigación en Producción y Utilización de Pastos en Suelos Acidos e Infértiles del Trópico.

Agosto, 1978

UNIDAD DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
039445
04 NOV. 1998

SISTEMAS DE PRODUCCION DE GANADO DE CARNE EN EL TROPICO LATINOAMERICANO

Apuntes para el Curso de Adiestramiento

I. Kleinheisterkamp
Agosto, 1978

Los sistemas de producción son determinados por

- Factores ambientales naturales - Ecosistemas
- Factores económicos - Niveles de intensidad de la producción
- Factores tecnológicos - Nivel educacional

<u>Ecosistemas</u>: Sabanas y Cerrados. Factores determinantes:

Suelo - ácidos, infértiles

Clima - Temperatura, radiación solar

Precipitación - cantidad

- <u>distribución</u>

Vegetación natural - (resultante)

- sabanas con predominancia de gramíneas
- sabanas arbustivas - arbóreas
- bosques (semi-) húmedos

Los ecosistemas de sabanas y cerrados determinan los factores limitantes primarios al aumento de la productividad de los hatos

- valor nutritivo del forraje nativo
- duración de la estación seca

Dentro de las condiciones de ambiente natural se incluye las condiciones sanitarias, prevalencia de enfermedades endémicas y epidémicas, ecto- y endorarpasitos.

Niveles de intensidad de la producción

Factores de la producción: tierra, capital, mano de obra.

Niveles de intensidad: intensidad de uso del factor tierra, determinado por la disponibilidad de capital y rentabilidad de los sistemas.

1. Extensivos (Sistema tradicional) Característicos:

- cerca periférica de la propiedad
- aguadas naturales
- castración de machos (parcial)
- selección fenotípica de reproductores dentro del hato
- instalaciones de manejo rudimentarias
- manejo de la sabana por quemas.

2. Extensivo avanzado. Adicional a lo relacionado arriba:

- subdivisión en potreros
- manejo de la pradera nativa (control de carga, utilización sistemática de "bajos")
- suplementación mineral
- subdivisión del hato por categorías
- programa sanitario básico
- utilización de toros "mejoradores" (compra)
- destete sistemático
- reemplazo de vacas por edad
- acondicionamiento de aguadas (artificiales)
- instalaciones de manejo adecuadas
- limitación moderada de la estación de monta.

3. Semi-extensivo. Adicional a lo relacionado arriba:

- identificación individual de los animales
- reemplazo de hembras improductivas (reproducción y habilidad maternal)
- uso parcial (estratégico) de pastos mejorados
- suplementación energético-proteica (alternativa)
- supervisión intensiva de salud animal
- estaciones de monta restringidas

4. Semi-intensivo:

- medidas activas para adaptar la disponibilidad de forraje a la demanda (cultivos forrajeros, conservación de forraje, utilización de residuos agrícolas, praderas mejoradas)
- programas sistemáticos de mejoramiento animal (selección y cruzamientos)
- especialización (cría, levante, ceba, leche)

Niveles 1 y 2 en general hacen uso exclusivo del pasto nativo.

Niveles 3 y 4 incluyen, en proporciones crecientes, pastos mejorados.

A todos los niveles encontramos cría-levante-engorde. Sin embargo:

- en nivel (1) (tradicional) predomina cría - levante
- a partir de nivel 2 encontramos con frecuencia la forma de explotación de doble propósito del pie de cría (carne-leche)
- el engorde se concentra a nivel 4
- el nivel 4 se ubica generalmente en suelos más fértiles, o cerca de los centros de consumo (reducción del costo de transporte insumos-productos).

El sistema tradicional (nivel 1 o en transición a nivel 2) se ubica generalmente en tierras marginales para la agricultura y/o en regiones lejanas a los centros de consumo. Se caracteriza por su baja producción por unidad animal y por unidad de superficie.

Los sistemas tradicionales se han establecido en adaptación al medio ambiente (ecológico y económico). Por consiguiente, están en equilibrio con este medio ambiente. Cualquier intento de adopción de tecnología requiere el conocimiento de las condiciones intrínsecas del sistema, para que la adopción no cause desequilibrios (ecológicos y económicos).

Parámetros para medir la productividad de un sistema de producción

(- Tasa (%) de concepción)

(- Tasa (%) de abortos)

- Tasa (%) de natalidad: número de terneros nacidos por número de vacas expuestas al toro, por año reproductivo
- Tasa (%) de mortalidad de terneros hasta el destete
- Tasa (%) de destete
- Peso de terneros al destete (relacionado con edad al destete) (habilidad materna)
- Eficiencia reproductiva: kg de ternero destetado por 100 kg de vaca en el hato, multiplicado por la tasa de destete
- Tasa (%) de reemplazo, dependiente de
  - vida útil de las vacas (vida reproductiva)
  - mortalidad de las vacas
  - intensidad de selección de vacas improductivas
  - tasa de destete
  - mortalidad desde destete hasta primer empadre
  - edad (peso) novillas al primer empadre (primer parto)

Ejemplo I (Para un hato de 100 vacas)

Natalidad: 50%

Mortalidad de terneros: 8%

Mortalidad durante levante: 4%

Edad al primer empadre: 3 años

Vida util de la vaca: 7 años

Mortalidad de vacas: 2%

Novillas disponibles para reemplazo $= \frac{50}{2} - 2 - 1 = 22$

Vacas que deben ser reemplazadas $= (100 \times 1/7) + 2 = 16$

Conclusiones: A estos niveles de productividad, la posibilidad de la selección de vacas y novillas es muy reducida.

Ejemplo II:

Natalidad: 70%

Mortalidad terneros: 6%

Mortalidad durante levante: 3%

Edad al primer empadre: 2 años

Vida util de la vaca: 8 años

Mortalidad de vacas: 2%

Novillos disponibles para reemplazo: $\frac{70}{2} - 2 - 1 = 32$

Vacas que deben ser reemplazadas $= (100/8) + 2 = 14.5$

Conclusiones: El hato puede crecer a una tasa del 17%, o se puede seleccionar y descartar 22% de las novillas y más 10% de vacas del hato, por baja eficiencia reproductiva.

Parámetros de productividad en levante y engorde:

- Edad a la venta (novillos para ceba, novillos gordos)
- Peso a la venta

Parámetros globales para sistemas de producción cría-levante-engorde:

- Tasa (%) de extracción. Número de animales vendidos por número de animales en existencia.

Niveles de producción encontrados en las principales regiones ganaderas del trópico latinoamericano.

1. Adaptado de Datos publicados por EMBRAPA-EMATER, Brasil.

Parámetros / Zonas	Goias I	Goias II	Minas Gerais I	Minas Gerais II	Mato Grosso I 1/	Mato Grosso II 2/
Natalidad (%)	55	65	52	45	60	40
Destete (%)	47	60	45	36	55	36
Edad al primer parto	36-48	48	45	48	*	*
Edad al sacrificio	-	42	43	-	48	-
Peso al sacrificio (kg)	-	*	*	-	400	-

1/ Región Selva. * Falta información.

2/ Región Cerrado.

2. Datos publicados por Stonaker et al. para 2 regiones de los Llanos Orientales (Colombia).

	Pie de Monte	Sabana Meta
Natalidad estimada (%)	55	52

3. Datos publicados por Plasse. Rangos de productividad en América Latina tropical.

- % de natalidad	35 - 60
- % de mortalidad de hembras hasta primer servicio	10 - 25%
- Peso al destete (kg)	120 - 150
- Edad de novillas al primer parto (años)	3 - 4
- Edad de novillos al sacrificio (años)	3.5 - 5
- Peso de novillos al sacrificio (kg)	350 - 450
- Tasa de extracción (%)	8 - 15

4. Datos experimentales de Carimagua (adaptado de CIAT 1977).

Natalidad (%) (Hatos 2 y 3)	54
Mortalidad terneros (general) (%)	13
Mortalidad levantes (general) (%)	2.5
Peso de terneros al destete (sin minerales) (kg)	117

Conclusiones: Si se comparan los índices de productividad de diferentes regiones sabanas tropicales, se observa que los promedios son muy similares, tanto en relación al comportamiento reproductivo como de crecimiento. Sin embargo, el rango de variación puede ser bastante amplio (comparar datos de Plasse), lo que implica que estos índices son factibles de ser incrementados sustancialmente a través de la adopción de tecnología disponible y económicamente viable (en vista de que encuentran aplicación a nivel de finca). Nos enfrentamos aparentemente aquí principalmente con

resultados similares pueden encontrarse en la literatura originaria de

un problema de transferencia y adopción de tecnología (extensión y condiciones económicas), especialmente en el área de manejo animal.

Tecnología de producción para aumentar la producción de los hatos de ganado de carne.

Un posible paquete tecnológico para aumentar el nivel de producción de los hatos (de ganado de carne) en el trópico puede ser subdividido en técnicas relacionadas con:

- Nutrición y alimentación
- Manejo animal
- Salud animal
- Mejoramiento animal

De la aplicación balanceada de las diferentes técnicas, o sea, de la integración de las diferentes medidas en un paquete tecnológico, depende el éxito. Es así que no hace sentido la implementación de un sistemas de mejoramiento animal, si simultáneamente no mejoramos las condiciones ambientales.

Para hacer posible la adopción de técnicas avanzadas es necesario criar una infraestructura mínima, lo que implica la intensificación de los sistemas de producción, o sea el cambio a un nivel de intensidad superior. La factibilidad económica de este cambio de nivel tecnológico depende de condiciones económicas, externas e internas a la finca, así como de la respuesta en el comportamiento animal obtenido.

La infraestructura requerida para la adopción de la tecnología varía, sin embargo consideramos como mínimo:

- instalación de manejo adecuadas. Corral con manga (y brete), baño garrapaticida.
- subdivisión de potreros (cercas)
- saladeros
- depósitos o galpones

1. Técnicas de producción relacionadas con nutrición y alimentación.

La meta aquí debe ser

- suplementar deficiencias minerales
- aumentar el valor alimenticio del forraje (calidad) en general y en especial durante la estación crítica (estación seca).

Las deficiencias minerales se superan por suplementación directa al ganado. Esto se hace a través de mezclas minerales ofrecidas en saladeros cubiertos. La respuesta animal a esta suplementación es altamente económica en la mayoría de las regiones de sabana tropical. En Carimagua esta respuesta fue la siguiente (resultado de 4 años de observación en hatos de cría):

Parámetros	Sal	Sal + minerales	Ventaja de los minerales (%)
Fertilidad de vacas (%)			
Concepciones	69.5	76.8	11
Abortos	9.3	0.4	96
Partos	59.4	76.4	29
Peso vivo vacas (kg)			
a la monta	292	316	8
al parto	335	369	10
al destete	272	305	12
Peso de terneros (kg)			
al destete (9 meses)	117	147	26
con 18 meses	150	175	17

otras regiones de latinoamérica.

Es interesante notar que a pesar de que se conoce hace tiempo el efecto positivo de la suplementación mineral, la adopción es limitada debido, entre otros, a la reducción inicial del flujo de caja.

En cuanto al aumento de valor alimenticio del forraje, esto puede lograrse a través del establecimiento de praderas mejoradas. Pero todas las gramíneas actualmente disponibles adaptadas a los suelos ácidos infértiles (principalmente Gordura y Brachiaria spp.) si bien tienen un efecto sobre capacidad de carga, poco efecto muestran en especial durante la estación sobre el comportamiento animal. Es aquí que se reconoce la importancia de las leguminosas tropicales principalmente como componente cualitativo (permitiría al bovino consumir mayor cantidad de forraje de bajo valor alimenticio).

Los problemas que actualmente se enfrentan con leguminosas tropicales, sobre todo en los suelos infértiles y en asociación con gramínea, son ampliamente conocidos.

Otras alternativas de balancear la dieta de los animales serían

- Cultivos de pastos de corte
- Conservación de forraje
- Suplementación energética proteica con concentrados, residuos y urea.

Pocas veces estas alternativas encuentran aplicación amplia en la práctica, sobre todo en sistemas extensivos.

Con referencia a una mejor alimentación, es importante mencionar la necesidad de aguadas suficientes, de buena calidad.

2. Técnicas de Manejo

- Selección de vacas improductivas (requiere identificación individual y registros).
- Restricción del período de monta para
  - racionalizar el manejo general del hato, concentrando las labores (supervisión de la parición, destete, identificación, control de enfermedades y parásitos, palpaciones, etc.) a determinadas épocas (favorables) del año.
  - sincronizar los períodos críticos del ciclo productivo (concepción, parición, lactancia, destete) a las estaciones de mayor disponibilidad (cantidad y sobre todo calidad) de forraje.

  De un modo general, 3 a 5 meses de permanencia de los toros en los hatos de cría es suficiente para obtener una tasa de reproducción satisfactoria. El cambio de monta continua a monta estacional debe ser gradual.
- Levante de novillos para lograr un peso adecuado (2/3 de peso final) a una edad más temprana.
- Relación vaca: toro (1:25)
- Manejo de los toros
  - verificación de fertilidad y líbido
  - suplementación
  - rotación con descanso
- Relación novillos de reemplazo: vacas de descarte. Empadrar más novillas de los requeridas, para permitir selección.
- Epoca y edad al destete
- Utilización estratégica de pastos mejorados entre 5-10% del área total disponible) con

- vacas en lactancia, para disminuir el intervalo parto-concepción
- terneros al destete
- levante de novillas de reemplazo.

-Separación por categorías de animal.

-Establecer pastos maternidad que permite una supervisión de los partos. (Aproximadamente el 35% de la mortalidad de terneros hasta el destete ocurre durante el período perinatal).

3. Salud Animal

Desde el punto de vista de la producción, las medidas de salud animal deben ser preventivas, para el control de las enfermedades y endo- y ecto-parásitos que prevalecen en la región. Estas medidas preventivas deben ser parte integral de un programa rutinario de manejo.

4. Mejoramiento animal

Bajo las condiciones ambientales predominantes en el trópico, el potencial genético de las poblaciones bovinas existentes no puede ser considerado factor limitante primario. Sin embargo, aspectos de mejoramiento genético deben ser contemplados como parte integrante de un paquete tecnológico.

Como única meta debe tenerse mejorar la eficiencia productiva de las poblaciones. Bajo condiciones limitantes de alimentación, poblaciones "pequeñas" en tamaño pueden ser más eficientes. Poblaciones "grandes" sólo muestran un comportamiento superior bajo condiciones favorables de alimentación. Crecen más rápido porque consumen más alimento (si es de buena calidad).

Las siguientes técnicas son aplicables:

- Selección (fenotípica) de las hembras en relación a:
  - -fertilidad (intervalo entre parto)

-habilidad maternal (producción de leche, cuidado del ternero) (peso del ternero al destete)

-Utilización de toros que prometen ser "mejoradores", en términos de fertilidad (?) e intensidad de crecimiento, dentro del medio ambiente.

-Programas de cruzamiento entre poblaciones genéticamente "diferentes" (Ej. Bos taurus, B indicus) con el objetivo de:

-Combinar caracteres, tales como adaptabilidad al medio ambiente e intensidad de crecimiento.

-Aprovechar la "heterosis" que es el único mecanismo "genético" comprobado de tener efecto positivo sobre caracteres de fertilidad.

Técnicas de Manejo relacionadas con el comportamiento reproductivo de hatos del ganado de carne bajo condiciones extensivas de producción en América Latina, que deben ser objeto de investigación. Resultados de la consulta de expertos, Maracay, Venezuela, 1977.

1. Monta estacional. Requiere especial atención el establecimiento de la época y duración óptima en función de los objetivos de producción.

2. Sistema de crianza de novillas. Determinación de peso y edad óptimos para el primer empadre.

3. Estrategias de manejo para superar la baja eficiencia reproductiva en la primera lactancia.

4. Edad al destete y alternativas de manejo de los terneros al destete y subsecuentemente.

5. Manejo de los toros antes y durante la estación de monta.

6. Sistemas de registro y procesamiento de datos en programas relacionados con reproducción.

7. Separación temporal de madres y terneros durante la lactancia.

8. Manejo del hato en programas de inseminación artificial.

9. Estudios de comportamiento animal que tienen relevancia en decisiones de manejo.