

Colección ♦ 500 Preguntas ♦ 500 Respuestas

GANADO DE CARNE

Afonso Nogueira Simões Corrêa



El productor pregunta, la Embrapa responde.

Embrapa

Colección ♦ 500 Preguntas ♦ 500 Respuestas

GANADO DE CARNE

El productor pregunta, la Embrapa responde

Embrapa

República Federal del Brasil

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

Ministerio de Agricultura y de Abastecimiento

Ministro

Francisco Turra



Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria

Director Presidente

Alberto Duque Portugal

Directores Ejecutivos

José Roberto Rodrigues Peres

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Elza Angela Battaglia Brito da Cunha

Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne

Jefe General

Araê Boock

Jefe Adjunto de Investigación y Desarrollo

Ademir Hugo Zimmer

Jefe Adjunto de Apoyo Técnico

Luiz Otávio Campos da Silva

Jefe Adjunto Administrativo

Ivo Bianchin

Servicio de Producción de Información

Gerente General

Lucio Brunale



El productor pregunta, la Embrapa responde

Editor: Afonso Nogueira Simões Corrêa



Embrapa Produção de Informação
Embrapa Ganado de Carne

Brasília – DF

Ejemplares de esta publicación pueden ser adquiridos en las siguientes direcciones:

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Embrapa Produção de Informação

SAIN Parque Rural, Av. W/3 Norte (final)

Caixa Postal (Apartado Postal) 040315

CEP 70770-901 – Brasília, DF – Brasil

Fone (Teléfono): (061)348-4236

Fax: (061)272-4168

E.mail: vendas@spi.embrapa.br

Embrapa Gado de Corte

BR 262, km 04

Caixa Postal (Apartado Postal) 154/155

CEP 79106-000 – Campo Grande, MS – Brasil

Fone (Teléfono): (067) 768-2000

Fax: (067) 768-2150

E.mail: postmaster@cnpqg.embrapa.br

Emisión

1ª edición

1ª tirada: (1999) 1.000 ejemplares

CIP-Brasil. Catalogación en la publicación.
Embrapa. Servicio de Producción de Información – SPI.

Ganado de carne: el productor pregunta, la Embrapa responde / editado por Afonso Nogueira Simões Corrêa; Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria, Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne : [Traducción, Elvira Granados y Vera dos Santos]. – Brasília : Embrapa-SPI ; Campo Grande : Embrapa-CNPQ, 1999. 214p. : il. ; (Colección 500 Preguntas 500 Respuestas).

Traduccido del: Gado de Corte: o produtor pergunta a Embrapa responde, 1996.

ISBN 85-7383-055-7

1. Ganado de carne. 2. Bovino – Mejoramiento genético. 3. Bovino – Alimentación. 4. Sanidad animal. I. Corrêa, Afonso Nogueira Simões, ed. II. Granados, Elvira, trad. III. Santos, Vera dos, trad. IV. Embrapa. Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne (Campo Grande, MS). V. Serie.

CDD 636.213

© Embrapa 1999

Ganado de Carne
(El Productor Pregunta, la Embrapa Responde)
Colección 500 Preguntas, 500 Respuestas

Elaboración

Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne

Editor

Afonso Nogueira Simões Corrêa

Producción Editorial y Gráfica

Servicio de Producción de Información

Asistencia de la Edición en Portugués

Marília Paranhos

Traducción

Elvira Granados

Vera dos Santos

Revisión de la Traducción

Prof. Hernán Maldonado V.

Vera dos Santos

Revisión de Pruebas

Ana Carolina Silva Cirotto

Programación Visual

Mayara Rosa Carneiro

Diagrama Eletrónico

José Batista Dantas

Dibujos

Di Oliveira

Carlos Magno

Foto de la capa

Rui Fachini

Es Propiedad ©

Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria – Embrapa

SAIN – Parque Rural – Av. W3 Norte (final)

Caixa Postal 040315 - CEP 70770-901 Brasília, DF – Brasil

Fone: (061) 348-4162 – Fax: (061) 272-4168

Reservados todos los derechos.

La reproducción no autorizada de esta publicación, en todo o en parte,
constituye violación del Copyright © (Ley nº 9.610).

Comité de Publicaciones de la Embrapa Ganado de Carne

Ademir Hugo Zimmer – Presidente

Cacilda Borges do Valle

Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima – Editorial

Geraldo Ramos Figueiredo

Jairo Mendes Vieira

Kepler Euclides Filho

Maria Antonia Martins de Ulhôa Cintra – Normalización

Raul Henrique Kessler – Secretaria Ejecutiva

Ronaldo de Oliveira Encarnação

Colaboradores

Afonso Nogueira Simões Corrêa
Alberto Gomes
Armindo Neivo Kichel
Bela Grof
Cacilda Borges do Valle
Celso Dornelas Fernandes
Claudio Roberto Madruga
Esther Guimarães Cardoso
Ezequiel Rodrigues do Valle
Francisco Humberto D. de Souza
Geraldo Ramos Figueiredo
Ivan Valadão Rosa
Ivo Bianchin
Ivo Martins Cezar
Jairo Mendes Vieira
José Antonio Paim Schenk
José Marques da Silva
José Raul Valério
Kepler Euclides Filho
Liana Jank
Luiz Otávio Campos da Silva
Luiz Roberto Lopes S. Thiago
Manuel Claudio Motta Macedo
Margot Alves Nunes Dode
Maria Aparecida Moreira Schenk
Maria Luiza Franceschi Nicodemo
Michael Robin Honer
Pedro Paulo Pires
Raul Henrique Kessler
Renato Andreotti e Silva
Ronaldo de Oliveira Encarnação
Saladino Gonçalves Nunes
Sheila da Silva Moraes
Valéria Pacheco Batista Euclides
Zenith João de Arruda

PRESENTACIÓN

El Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne, de Embrapa, creado en 1976, para generar conocimientos y desarrollar o adaptar tecnologías de producción de ganado de carne, se ha empeñado, a lo largo de su existencia, en mantener estrecha relación con los pecuaristas y sus asociaciones afines, así como con los demás componentes de la cadena productiva de la pecuaria de carne, con el objetivo de conocer los problemas que muchos productores enfrentan cotidianamente en sus haciendas y hacerles llegar informaciones para la solución de dichos problemas.

A través de charlas, días de campo, publicaciones técnicas y de la participación en eventos agropecuarios y programas rurales de radio y televisión o, respondiendo individualmente las cartas y consultas personales, telefónicas y por la internet, los investigadores de la Embrapa Ganado de Carne vienen prestando una contribución efectiva y permanente para el perfeccionamiento de los sistemas de producción de ganado de carne adoptados en el País.

Cuando el Servicio de Producción de Información, de Embrapa, propuso editar una guía práctica, conteniendo preguntas y respuestas sobre ganado de carne, a ser elaborado por la Embrapa Ganado de Carne, fue de los archivos de correspondencia del Área de Comunicación Empresarial donde se obtuvieron las más frecuentes preguntas y de mayor interés de los criadores, extensionistas y estudiantes de Ciencias Agrarias.

Este libro representa, pues, una contribución más de la Embrapa Ganado de Carne para este público, brindando informaciones sobre el desarrollo tecnológico de la pecuaria de carne. La Embrapa Ganado de Carne, por estar localizada en el centro del Brasil, abordó diversos asuntos que se refieren particularmente a dicha región, ganadera por excelencia.

Esperamos que este libro alcance sus objetivos.

Araê Boock

Jefe de la Embrapa Ganado de Carne

INTRODUCCIÓN 13

FASE DE CRÍA 15

Manejo Reproductivo del Rebaño 16

Cría de Terneros 31

RECRÍA Y ENGORDE 41

Recría de Novillas 42

Recría de Terneros 46

Engorde con Pasto 51

Engorde Bajo Confinamiento 61

ALIMENTACIÓN DEL REBAÑO 69

Forrajeras y Pasturas 70

Forrajeras 70

Semillas de Forrajeras 79

Formación y Manejo de Pasturas 86

Plagas de Pasturas 110

Recuperación y Renovación de Pasturas 118

Nutrición Animal 123

Alimentos Voluminosos y Concentrados 123

Suplementación Mineral 136

SANIDAD ANIMAL 157

Enfermedades Infecciosas 158

Enfermedades Parasitarias 168

Enfermedades Nutricionales 175

MEJORAMIENTO ANIMAL 179

ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN 187

ÍNDICE REMISIVO 201

DIRECCIONES 213

El éxito alcanzado con el lanzamiento del libro Ganado Lechero: 500 Preguntas y 500 Respuestas, sobre la cría de ganado lechero, llevó a Embrapa a lanzar una nueva publicación, también bajo la forma de preguntas y respuestas, que trate sobre la cría de ganado de carne. Fruto del esfuerzo conjunto del Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne y del Servicio de Producción de Información, ambos de Embrapa, este libro tiene como objetivo la divulgación de informaciones y tecnologías que puedan contribuir para el perfeccionamiento de los sistemas de producción de ganado de carne y para el aumento de productividad de la carne bovina.

Hasta hace poco tiempo, la pecuaria de carne en el Brasil se caracterizaba como actividad pionera en el proceso de expansión de la frontera agrícola. Con la ocupación de áreas vacías, el rebaño bovino, criado extensivamente, se extendió por todo el País.

Actualmente, con las presiones ejercidas por los ecologistas y por la sociedad, en favor de la preservación de los recursos naturales, especialmente de las selvas nativas, la ocupación de nuevas áreas tiende a ser substituída por el aumento de productividad de la tierra en las áreas ya exploradas.

Bajo este nuevo contexto, la pecuaria tradicional, con reducida eficiencia productiva, no tiene condiciones de competición en el mercado de carne. De un lado, acusada por la concurrencia de carnes alternativas, principalmente del pollo y, de otro lado, por los colegas del Mercosul, quienes, siguiendo el ejemplo de Argentina, pueden ofrecer carne y animales para sacrificio a precios más competitivos, la pecuaria de carne brasileña está atravesando por un proceso de modificaciones, con el fin de modernizarse y aumentar su eficiencia productiva.

*Al elaborar este libro, la preocupación fue la de compartir con los criadores brasileños dichas modificaciones, brindándoles informaciones y tecnologías de producción que puedan contribuir para el aumento de la productividad de sus rebaños. Para alcanzar ese objetivo, se optó por usar un lenguaje simple y accesible, evitándose el empleo de terminología técnico-científica, con la que la mayoría de los criadores no está familiarizado. Por esto, no se sorprenda al encontrar vulgarización de nombres científicos de algunas especies y cultivos de forrajeras, especialmente las del género *Brachiaria*.*

La preparación de la edición original de este libro en portugués contó con la participación de los investigadores de la Embrapa Ganado de

Carne en la elaboración de las respuestas; con la dedicación de la señora Alice Sueko K. Miyahira en la paciente digitación de numerosas reformulaciones del texto; y, sobre todo, con el apoyo y la colaboración de la Embrapa Producción de Información, en la persona de la señora Marília Paranhos, que no ahorró esfuerzos para la realización de esta obra.

Con la decisión de Embrapa de publicar una edición en lingua española, esperamos que Ganado de Carne: 500 Preguntas y 500 Respuestas pueda ser útil también a los criadores de los demás países latinoamericanos de clima tropical como el Brasil.

Campo Grande, 29 Marzo de 1999

Afonso Nogueira Simões Corrêa



FASE DE CRÍA

MANEJO REPRODUCTIVO DEL REBAÑO CRÍA DE TERNEROS

Ezequiel Rodrigues do Valle
Afonso Nogueira Simões Corrêa
Geraldo Ramos Figueiredo
Ronaldo de Oliveira Encarnação
Pedro Paulo Pires
Ivo Bianchin
José Antonio Paim Schenk
Jairo Mendes Vieira

1

¿Cómo debe ser manejado el rebaño de terneros en la época de nacimientos?

En la época de nacimientos, el rebaño de terneros debe instalarse en un potrero-maternidad, con la finalidad de proporcionar, tanto a las vacas como a los becerros, asistencia adecuada por ocasión del parto. Esto posibilita que, inmediatamente después del nacimiento, se pueda curar el ombligo del becerro y se preste auxilio a las vacas durante el parto, especialmente en caso de parto difícil (parto distócico). Conviene resaltar que el aspecto nutricional del animal, durante el tercer período final de gestación, es de extrema importancia para el próximo celo. La reposición de la condición corporal de animales mal nutridos, además de ser onerosa, retarda mucho la manifestación del primer celo fértil después del parto, aumentando consecuentemente el intervalo entre partos y disminuyendo el promedio de preñez del rebaño.

2

¿Cuáles son las ventajas de la distribución del rebaño en los pastos, separado por categoría (sexo y edad)?

Dicho procedimiento posibilita la utilización de técnicas de manejo específicas para determinado grupo de animales, tales como: época de monta diferenciada para novillas, alimentación complementar estratégica para novillas de primera cría, cuidados especiales con las crías después del nacimiento (potreros-maternidad) y facilidad para atender a requerimientos nutricionales específicos de becerros destetados y novillos acabados.

3

¿Cómo aumentar la eficiencia reproductiva del rebaño de terneros, es decir? ¿Cómo aumentar el nacimiento de terneros en la criación extensiva?

La nutrición adecuada es uno de los factores que más contribuye para el aumento de la eficiencia reproductiva de los terneros. Paralelamente, diversas técnicas de manejo deben ser utilizadas para que dicho objetivo sea alcanzado. Dentro de ellas, se puede destacar, en primer lugar, el establecimiento de una estación de monta de corta duración, a fin de que el período de mayor requerimiento nutricional (lactancia) coincida con el de mayor oferta de alimentos. De esa forma, las otras actividades de manejo

serán disciplinadas y podrán ser aplicadas en edades correctas y en épocas del año más adecuadas, tales como: esquema de vacunación, vermifugación, castración, descorne, destete, descarte, etc. El establecimiento de un período de monta ayuda también en la identificación de animales de bajo potencial productivo o improductivos, los cuales deben ser descartados, después de identificados.

4

¿Cómo medir la eficiencia reproductiva del rebaño?

La eficiencia reproductiva es medida por el número de terneros destetados por año, en relación al número de hembras en edad de reproducción. No obstante, deben ser considerados, también, el peso de dichos terneros en la época del destete y la área utilizada para su producción, de modo que la productividad pueda ser estimada en valores de kilos de ternero destetado/hectárea/año.

5

¿De qué depende la relación toro:vaca en la criación extensiva y cuál es la relación recomendada para monta natural al campo?



La relación toro:vaca para monta natural al campo depende, en primer lugar, de la edad del toro y de su estado de salud y nutrición y, en segundo lugar, del manejo dado al rebaño de terneras. La relación debe ser menor para toros jóvenes (1:10 a 1:15), pudiendo llegar a 1:40 en toros adultos. En promedio, la relación más utilizada es la de 1:25. Sin embargo, dependiendo del área y topografía del terreno, este margen puede ser ampliado. Cuando haya la necesidad de colocar más de un toro por lote de hembras en un mismo pasto, se recomienda que sean seleccionados animales de la misma edad, tamaño o peso. Los índices de fertilidad serán reducidos

drásticamente si hubiera un toro dominante subfertil o infertil. Para evitar dicho problema, se sugiere que se haga en todos los toros, antes del período de monta, un exámen andrológico completo que comprenda: exámen clínico, exámen de las características del semen y la prueba del libido.

6

¿Cuál es la relación toro:vaca recomendada para el Pantanal Mato-grosense?

La relación más utilizada en esta región es la de 1:10. No obstante, trabajos recientes de investigación han demostrado que, con el empleo de la relación 1:20, es posible alcanzar índices de fertilidad semejantes a los obtenidos con el empleo de la relación 1:10.

7

¿Cuáles son los criterios para definir la estación de monta?

La definición para establecer el período de monta dependerá de la época en que el productor desee que ocurran los nacimientos y el destete. Como la gestación demora alrededor de nueve meses y medio, su inicio deberá ser programado durante período igual antes del primer parto. En la Región Central del Brasil, la monta natural debe estar concentrada durante el período lluvioso, cuando hay mayor y mejor calidad de pastos, permitiendo así que los nacimientos ocurran durante el período seco, época en la que son bajas las incidencias de enfermedades (neumonía) y de parásitos (garrapatas, tórsalos, moscas y vermes). Otros factores importantes en favor de este período son: la coincidencia del período de lactancia (gran demanda por nutrientes de calidad) con la época de buenos pastos; la reducción de las exigencias nutricionales de las vacas, pues el destete ocurre al inicio del período seco; el descarte de las vacas no preñadas y animales de baja eficiencia productiva al inicio del período seco, dejando pastos para las demás categorías de animales; la castración y marcación que pueden ser efectuadas en edad apropiada y en época de baja incidencia de parásitos.

8

¿Cómo transferir la monta natural que se da durante un año entero para una estación que dure tres meses?

En la Región Central del Brasil, donde generalmente el toro permanece con las vacas durante todo el año, la gran concentración de nacimientos ocurre de agosto a setiembre, que corresponde la monta entre noviembre y

diciembre. Como el período de monta recomendado para una estación de tres meses de duración va desde el inicio de noviembre hasta el final de enero, se sugiere la reducción gradual de dicho período, tentando eliminar, cada año, de 1 a 2 meses, hasta alcanzar la duración ideal.

9

¿Se justifica el establecimiento de dos estaciones de monta durante el año? Por ejemplo? ¿De noviembre a enero y de abril a junio?

No, pues si se aplica tratamiento y alimentación semejante para todas las vacas, estaríamos beneficiando aquellos animales de bajo poder reproductivo, que no concibieron en el período deseado. A pesar de haber reducido el intervalo entre partos, estaríamos realizando una selección de fertilidad negativa. Los nacimientos resultantes del período de monta complementaria ocurrirían durante la época lluviosa, período con altos índices de enfermedades y parásitos, además los nacimientos durante un largo período del año dificulta la aplicación de las técnicas de manejo en las épocas y edad más adecuadas.



10

¿Cómo se identifica el celo en las vacas?

Las vacas cuando están en celo pueden ser identificadas principalmente por el cambio en su comportamiento. Parecen inquietas, caminan



mucho y se dejan montar por otros miembros del rebaño, agrupándose normalmente alrededor del rufián o toro. Durante el celo, la cola se presenta ligeramente levantada y, a veces, puede observarse una sustancia mucocristalina. La detección de animales en celo puede ser facilitada con la ayuda de rufianes (machos o hembras androgenizadas) que llevan, prendido en el pescuezo, un bozal marcador donde se coloca la mezcla de una tinta en polvo con aceite denso quemado. Durante la monta, el animal suelta la tinta de dicho dispositivo, identificando, así, los animales que manifestaron celo o fueron servidos.

11

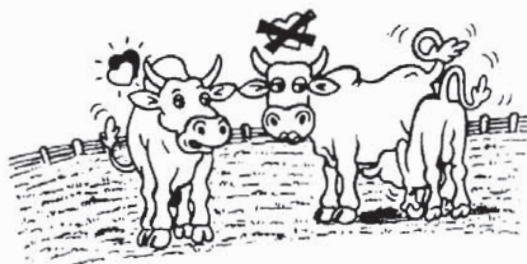
¿Cuánto dura el celo en las vacas Nelore y en qué período del celo las vacas deben ser inseminadas?

El promedio de duración del celo en las vacas Nelore es de aproximadamente 12 horas, siendo inferior al celo en las vacas de raza europea que dura de 18 a 22 horas. La inseminación debe ser efectuada casi al final del período de manifestación del celo. Por lo tanto, para que con la inseminación se obtengan índices altos de fertilidad, es necesario conocer el momento en que las vacas comienzan a presentar los primeros señales de celo.

12

¿Porqué sucede y cómo evitar el anestro?

El anestro es el período de inactividad sexual, durante el cual no existe manifestación de celo. Consecuentemente, el anestro no es una enfermedad sino un estado fisiológico del animal; se observa en las hembras antes de la pubertad, durante la gestación y después del parto. El anestro ocurre debido a la insuficiencia hormonal que obstaculiza el desarrollo folicular y la manifestación del celo. Los motivos



principales pueden ser resultantes de factores ambientales, tales como: estaciones del año, lactancia y nutrición; anomalías del ovario como hipoplasia y quistes ováricos e, inclusive, factores uterinos como gestación, momificación, maceración del feto y piometría. La causa principal del anestro después del parto es el amamantamiento. Debido a la intensidad y a la frecuencia del amamantamiento, el período del anestro puede prolongarse,

principalmente en animales que sufrieron restricción alimenticia durante la gestación o lactancia. La nutrición inadecuada, principalmente durante los últimos tres meses de la gestación, disminuye las condiciones corporales para el parto, prolongando el período de anestro. Por lo tanto, en los períodos de deficiencia nutricional, el destete precoz o prematuro puede ser utilizado para reducir las demandas nutricionales de la vaca, adelantando así el retorno a la actividad reproductiva después del parto.

13

¿Cuál es más eficiente: la monta natural o la inseminación artificial? ¿Cuándo se adopta la inseminación?

Tomando en consideración solamente el número de terneros producidos y no la mejora genética del rebaño, la monta natural puede ser más eficiente que la inseminación artificial. La obtención de altos índices de fertilidad con la inseminación artificial, depende



de: calidad del semen utilizado, técnicas de descongelamiento e inseminación empleadas, estado de salud de las vacas y, principalmente, del momento apropiado para la inseminación, que debe ser adoptado según el objetivo que se pretende alcanzar. Si la intención fuera la de mejorar el padrón genético del rebaño, la inseminación es la técnica más importante y eficiente. Esto se debe a que el semen de algunos machos seleccionados, con características genéticas peculiares, posibilita la inseminación de miles de vacas por año. Para el cruzamiento industrial, por ejemplo, las razas europeas, la mayoría de las veces, solamente pueden ser fecundadas por inseminación artificial, debido a la baja fertilidad de los toros europeos no adaptados a nuestras condiciones climáticas o al alto costo de adquisición de toros de padrón genético superior.

14

¿Cuál es el significado de la inseminación artificial para la mejora del rebaño?

Conforme ya fue mencionado, la inseminación artificial es la técnica más importante, a costo accesible, para agilizar el mejoramiento del padrón genético del rebaño, aunque los beneficios de su adopción puedan ser

más claramente observados en ganado de leche que en ganado de carne. Esto se debe a que en el sistema de cría extensivo de ganado de carne, existen dificultades para detectar animales en celo. No obstante, con la introducción de nuevos métodos de inducción al celo y su sincronización, la inseminación artificial pasa a tener un rol importante en la pecuaria de carne, principalmente con la intensificación de los programas de producción de novillo precoz.

15

¿Es verdad que la inseminación artificial puede reducir la natalidad del rebaño? ¿Cuántas veces se debe inseminar una vaca que entra en celo nuevamente?

Sí. La natalidad del rebaño inseminado puede ser reducida drásticamente si no se toman las debidas precauciones en relación al momento oportuno de inseminación, empleo apropiado de técnicas de descongelamiento e inseminación, uso comprobado de semen fértil y cuidados con el estado sanitario de las vacas. La vaca no debe recibir más de dos dosis de semen, a no ser que los animales estén en perfecto estado de salud y nutrición y sean seguidos los procedimientos correctos para la observación del celo e inseminación. Animales que vuelven a entrar en celo después de varias inseminaciones pueden presentar problemas de orden anatómico o fisiológico y deben ser eliminados del rebaño.

16

¿Cómo se prepara un rufián y cuál es la relación rufián: número de vacas?

Los machos destinados a ser rufián deberán tener aproximadamente 12 meses de edad. La cirugía, realizada por médico veterinario, consiste en el desvío lateral del pene, para evitar la penetración durante la monta. Otro método muy utilizado, pero un poco caro, consiste en la utilización de vacas tratadas con hormona masculino testosterona (vacas androgenizadas). La relación rufián: número de vacas puede ser la misma de toro: vaca.

17

¿Cuándo se debe aplicar hormona para inducir ovulación en las vacas?

La sincronización del celo de las hembras bovinas por la aplicación de hormonas es utilizada principalmente para facilitar la inseminación artificial en ganado de carne o leche. El trabajo de observación del celo y la

inseminación, que normalmente es efectuado durante todo el período de monta, queda reducido a una semana por lote de 50 a 60 vacas. La concentración del período de inseminación hace con que los nacimientos también ocurran en la época más deseada y en el menor espacio de tiempo posible, permitiendo así una mejor utilización de mano de obra disponible, además de la obtención de lotes uniformes de animales. Como el costo de la sincronización es alto, su utilización depende de la finalidad de la exploración (ganado puro, cruzamiento industrial, etc.). En rebaño comercial, financieramente muchas veces no compensa.

18

¿Cómo se hace la transferencia de embriones?

A las vacas (donadoras) de alto potencial genético se las trata con hormonas, para la inducción de ovulaciones múltiples, con 20 o más óvulos producidos por inducción. Dichos óvulos se transforman en embriones cuando son fertilizados después de la inseminación. Obviamente, como la vaca que produce esos embriones extras no tiene capacidad para producir tantos terneros, dichos embriones son transferidos (vía quirúrgica o no) para otras vacas debidamente sincronizadas (receptoras), donde serán implantados y permaceran hasta el final de la gestación. Para la transferencia de embriones (inovulación) vía quirúrgica, las trompas uterinas son exteriorizadas mediante una cirugía de flanco (laparatomía) y los embriones transferidos para la trompa uterina adyacente al ovario con el cuerpo lúteo. Bajo el método no-quirúrgico, los embriones son transferidos para la trompa uterina, mediante la utilización de un aplicador (inovulador), a través del canal vaginal y cervix. Es importante mencionar la necesidad de que, en los dos métodos de transferencia, tanto las vacas receptoras como las donadoras, deberán estar en la misma fase del ciclo estral.

19

¿Cuándo y cómo se debe realizar el diagnóstico de gestación?

El diagnóstico de gestación puede ser efectuado después de 40 días de la monta o de la inseminación. Cuando el período de monta utilizado es de noviembre a fines de enero, el diagnóstico puede ser realizado entre marzo y abril, antes del período seco, para de esta forma ir eliminando, lo más rápido posible, las vacas no preñadas. La manera más práctica



para realizar el diagnóstico de gestación es mediante toque rectal, efectuado por un médico veterinario. El operador introduce el brazo en el recto del animal y, por la manipulación del útero, busca detectar las modificaciones en su estructura, características de la gestación como el diámetro de las trompas uterinas, presencia del feto y membranas fetales.

20

¿Cuál es la duración de la gestación y cuál es el intervalo promedio entre partos en el ganado de carne?

El período de gestación en los cebuínos dura alrededor de 290 días. El intervalo promedio entre partos depende del sistema de exploración pecuaria. En los sistemas de pecuaria extensiva, dicho intervalo varía de 20 a 24 meses. No obstante, con la intensificación de los sistemas de manejo y alimentación, dicho intervalo puede ser reducido para 12 a 13 meses.

21

¿La vaca inseminada que vuelve a entrar en celo más de una vez puede ser colocada junto al toro?

No siendo diagnosticada anomalía alguna, la vaca puede ser dejada junto al toro. No obstante, debe ser separada, caso continúe sin preñez después de la monta natural.

22

¿Cuál es la duración de la vida útil de la vaca para carne y cuál es el número promedio de crías?

La vida útil de la vaca de carne puede alcanzar más de 12 años; sin embargo, después de 10 años de edad, la producción de leche entra en decadencia y el animal comienza a destetar terneros antes de tiempo. Considerándose 4 años como la edad promedio para el primer parto y el descarte a los 10 años de edad, el promedio de terneros que la vaca tiene es de 4 a 5. No obstante, dicha productividad puede ser mejorada sensiblemente, reduciéndose la edad para la primera cría y el intervalo entre partos.

23

¿Cuáles son los principales criterios para el descarte de las vacas del rebaño?

Los principales criterios para el descarte de vacas son la edad, repetición del celo y habilidad materna. Esto se debe a que:

- edad - después de 10 años, las vacas pasan a destetar terneros con menos peso y, debido a este hecho, su desarrollo futuro se ve perjudicado;
- repetición de celo - hay vacas que vuelven a entrar en celo, a pesar de haber sido cubiertas por toros reconocidamente fértiles;
- habilidad materna - vacas que no presentan buenos instintos maternales, o que producen poca leche, contribuyen para la mortalidad de terneros en fase de amamantamiento o destetan terneros con bajo peso.

24

¿El descarte de vacas y la selección de las novillas de sustitución debe ser efectuada antes o después de la estación de monta? ¿Cuántas vacas deben ser substituídas anualmente en el rebaño de carne?

El descarte de vacas no preñadas o las de baja productividad debe ser efectuado después del diagnóstico de gestación y antes del inicio del período seco. Las novillas para sustitución deben ser seleccionadas antes de la estación de la monta, teniendo como base su desarrollo corporal. Por año, se recomienda que sean substituidas alrededor de 15 vacas de cada 100 del rebaño(15%). De esta forma, las vacas permanecen en el rebaño durante casi 6 años, siendo descartadas aquellas con edades entre 9 y 10 años.

25

¿Cuáles son las mejores épocas del año para el nacimiento y destete de terneros?

En la Región Central del Brasil, la mejor época del año para el nacimiento de terneros es durante la estación seca (de julio a setiembre), cuando las incidencias de enfermedades y parásitos son menores. El destete, a los 6-7 meses de edad, puede ser realizado de marzo a abril, casi al inicio de la estación seca. A pesar de la época de destete no ser la más favorable, la utilización de pastos diferenciados o la alimentación complementar de los terneros destetados posibilita el mantenimiento o, inclusive, algún aumento de peso durante el período seco.

26

¿Cuál es la influencia de la edad del destete sobre el desempeño reproductivo de la vaca?

Bajo condiciones de deficiencia nutricional, el desempeño reproductivo de las vacas aumenta significativamente con la anticipación del

destete. Sin embargo, el desarrollo de los becerros puede verse perjudicado, caso sean destetados con peso inferior a 90 kilos y no reciban alimentación complementaria. Por ello, la edad del destete dependerá de la disponibilidad de forraje y de la condición corporal de las vacas.

27

¿Cuáles son las ventajas de la sincronización del celo en el ganado de carne?

Las dificultades encontradas para la observación del celo en el ganado de carne, principalmente en los sistemas de exploración extensiva, han limitado la utilización de la inseminación artificial. Con los métodos de sincronización del celo, la tendencia es de concentrar dichos períodos en intervalos cortos, facilitando el empleo de la inseminación artificial. Además de concentrar los períodos de manifestación de celo y parto, la sincronización del celo permite la formación de lotes homogéneos de animales, en las épocas más adecuadas, así como la racionalización de la mano de obra disponible.

28

¿Por cuánto tiempo el toro debe permanecer en el rebaño?

La vida reproductiva de los toros puede prolongarse de diez a doce años. Sin embargo, los toros deben ser reemplazados o cambiados de rebaño, cada tres años, para evitar que cubran a sus propias hijas.

29

¿Cuáles son los parámetros evaluados en el examen andrológico de reproductores, en el campo?

El examen andrológico completo consiste en el examen físico-clínico general, evaluación de las características físicas y morfológicas del semen, así como la prueba de comportamiento, incluyendo la evaluación del libido. Sin embargo, en el campo, ni todas las características físicas y morfológicas del semen pueden ser determinadas. Parámetros como el porcentaje de espermatozoides vivos o muertos, concentración y patología son analizados en laboratorio. De las características físicas, las que son evaluadas generalmente en el campo son: volumen, aspecto, color, pH, motilidad (porcentaje de espermatozoides en movimiento), motilidad individual progresiva (vigor) y el turbillonamiento (motilidad masiva).

30**¿Cuáles son las causas de subfertilidad en los toros?**

Los toros subfértiles comprometen la fertilidad del rebaño, ocasionando grandes pérdidas de producción. Causas de orden anatómico, fisiológico, endocrinológico, ambiental, nutricional, genético, psicogénico o patológico pueden contribuir para la reducción del potencial reproductivo. El diagnóstico es efectuado por el examen andrológico completo.

31**¿En los toros, existe diferencia entre infertilidad y esterilidad?**

Sí. Infertilidad es la ausencia temporal de la fertilidad mientras que esterilidad es la ausencia permanente de la fertilidad.

32**¿Cuáles son las causas más frecuentes de disminución de fertilidad en los toros?**

Dos de las causas más frecuentes son la modificación de las características seminales debido a la edad y aquellas derivadas de deficiencia nutricional, principalmente de proteína, energía, micro y macro-elementos minerales. Enfermedades de la esfera reproductiva (brucelosis, vibriosis, tricomoniasis y leptospirosis) afectan directamente tanto la fertilidad de la vaca como la del toro. Además, otras enfermedades que debilitan el estado general del toro pueden también reducir su fertilidad. Toros de razas taurinas no adaptadas a las regiones tropicales presentan acentuada reducción de fertilidad, principalmente en razón de temperaturas elevadas.

33**¿Cuál es la relación entre el tamaño de los testículos y la fertilidad de los toros? ¿Cuál es la importancia del perímetro escrotal en los toros?**

El tamaño de los testículos está más relacionado con la producción de semen que con la capacidad de fecundación de los espermatozoides. Toros con testículos más desarrollados presentan un volumen mayor de eyaculación, pudiendo producir mayor número de dosis de semen. Además, existe alta correlación entre el perímetro escrotal de toros jóvenes y la edad para

la pubertad de sus hermanas, sea del lado paterno o materno. El perímetro escrotal está directamente relacionado con la precocidad sexual y con la fertilidad del toro, indicando su potencial para la producción del semen. Toros cebuínos adultos deben poseer un perímetro escrotal superior a 30 cm.

34

¿Cuáles son los cuidados que deben ser adoptados en el manejo de la monta natural para que los toros puedan mantener la fertilidad?

Antes de todo, se debe considerar el establecimiento de una estación de monta, de preferencia de corta duración (2 a 3 meses). Durante dicho período, se debe mantener la relación adecuada toro:vaca, así como utilizar toros de la misma edad y tamaño por lote de vacas, con la finalidad de reducir las disputas e influencia de los toros más agresivos. En el caso de que los toros dominantes sean subfértiles, la fertilidad del rebaño será gravemente reducida. Por ello, es necesario hacer el examen andrológico antes del período de monta pues, por medio de éste, serán identificados los animales con problemas, permitiendo que se adopten a tiempo medidas correctivas para no comprometer la fertilidad del rebaño.

35

¿A qué edad los toros Nelore alcanzan la pubertad y la madurez sexual?

Los toros Nelore, criados bajo sistema extensivo, alcanzan la pubertad a los 18 meses de edad aunque este hecho esté más relacionado con el peso que con la edad. Durante la pubertad, la presentación de anomalías espermáticas es muy alta, disminuyendo a medida que el animal se aproxima a la madurez sexual. En promedio, machos de la raza Nelore alcanzan la madurez sexual aproximadamente a los 24 meses de edad.

36

¿Cuál es la influencia de la variación estacional en el desempeño reproductivo de toros Cebú, en la monta natural?

El peso del animal, el perímetro escrotal y las características del semen de los toros son afectados por las variaciones climáticas. Anomalías espermáticas, por ejemplo, presentan mayores índices de ocurrencia en el período de temperatura más elevada y de mayor humedad relativa del aire,

independientemente del nivel nutricional de los toros aunque dentro de los límites permitidos para una buena fertilidad. Ya el peso del animal y el perímetro escrotal son afectados negativamente durante el período seco. Como consecuencia, alteran algunas características del semen (volumen, concentración, etc.). La deficiencia prolongada de nutrientes, durante el período seco, afecta varios mecanismos endocrinos, provocando la disminución de la secreción de hormonas vinculados al proceso reproductivo, ocasionando alteraciones de la actividad testicular y reduciendo así la capacidad reproductiva de los machos.

37

¿Deben recibir los toros algún tipo de alimentación complementar durante la estación de monta?

Depende de las condiciones de alimentación de los toros en el inicio del período de monta. La alimentación complementar no será necesaria si el período de monta ocurre durante la estación lluviosa y si los toros han recibido alimentación adecuada durante por lo menos dos meses antes de la monta.

38

¿Cuales son los criterios usados para la compra de toros para rebaños de carne?

Además de las características de raza, deben ser considerados: el aspecto saludable del animal (vivacidad, pelo liso, mucosas brillantes), buen desarrollo ponderal, buen comportamiento y disposición para monta a campo y, sobre todo, buena fertilidad. La evaluación de la fertilidad puede basarse en la constitución y volumen de los testículos y en el examen del semen.

39

¿Cuál es la proporción normal de vacas en los rebaños de ganado de carne? ¿Porqué aumenta el sacrificio de vacas en determinados períodos y disminuye en otros?

Las proporciones de vacas y de terneros en los rebaños de carne dependen del tipo de actividad pecuaria desarrollada en la propiedad (si es exclusivamente de cría, si de cría y recría o de cría, recría y engorde) y de la eficiencia reproductiva del rebaño. En los rebaños comunes (de cría, recría y engorde), la proporción de vacas varía alrededor de 35% y la de terneros,

alrededor de 20%. Si la eficiencia reproductiva del rebaño fuese alta, disminuye la proporción de vacas y aumenta la de terneros, ocurriendo lo inverso en los rebaños de baja eficiencia reproductiva. Los sacrificios de vacas aumentan en determinados períodos y disminuyen en otros porque las matanzas varían con el ciclo pecuario (ciclos de precios del ganado). La matanza de vacas es el principal componente de la variación del sacrificios total, ya que el sacrificio de bueyes es más estable. La matanza de vacas aumenta en los períodos de precios bajos y disminuye cuando los precios suben.

40

¿Elevada matanza de vacas puede comprometer el rebaño brasileño?



En los rebaños estabilizados, la matanza de vacas más allá de la tasa normal de descarte tiende a reducir el rebaño. Este, no es el caso del rebaño brasileño que todavía está en crecimiento. En los rebaños en crecimiento, la matanza de vacas, además de la tasa normal de descarte, puede desestructurarlo y reducir el ritmo de su crecimiento pero no llega a comprometer su efectivo básico.

Es lo que se observa en los ciclos pecuarios: el porcentaje de crecimiento disminuye en los períodos de precios bajos cuando los criadores venden más vacas para el sacrificio y aumenta en los períodos de precios altos cuando el rebaño se rehace.

41

¿Cómo se calcula la tasa de crecimiento del rebaño?

La tasa de crecimiento de un rebaño varía en función de los índices zootécnicos (tasas de natalidad y de supervivencia de crías, edad de las novillas con ocasión del primer parto y tasa de substitución de madres) y es determinada por la siguiente fórmula:

$$i = \left(\sqrt[n]{\frac{R1}{Rn}} - 1 \right) \times 100$$

donde: i es la tasa de crecimiento, n es el número de años del período considerado y R representa el efectivo del rebaño en el inicio (R_1) y el final (R_n) de dicho período.

Por ejemplo, para calcular la tasa de crecimiento del rebaño brasileño en el período de 1970 a 1985, se tiene: R_1 (1970) = 78,56 millones de cabezas; R_n (1985) = 128,04 millones de cabezas y $n = 15$ años. Aplicándose la fórmula, se obtiene la tasa de 3,31%. Esto significa que, en aquellos 15 años, el rebaño creció 3.31%, como promedio, por año.

42

¿Cuáles son los cuidados que deben ser dados a los terneros recién nacidos?

Los siguientes cuidados deben ser adoptados:

- cortar y desinfectar el ombligo con solución de alcohol yodado al 1% u otro producto comercial;

- verificar si el ternero consigue mamar normalmente. En el caso

de vacas con tetas grandes, es necesario ayudar al recién nacido en las primeras mamadas y después que éste se alimente, realizar una ordeña completa. Es indispensable que el ternero mame el calostro;

- mantener los terneros en el pasto-maternidad durante la primera semana de vida para facilitar la asistencia;

- evitar el movimiento de terneros tiernos junto con animales adultos;

- observar si tienen diarreas y tratarlas inmediatamente.



43

¿Cuáles son las principales causas de mortalidad en los terneros? ¿Cuál es la importancia del tratamiento del ombligo en los terneros?

Las causas principales son: infecciones, provocadas principalmente por la falta de tratamiento correcto del ombligo; la diarrea blanca, provocada por consumo excesivo de leche; la diarrea negra, causada por bacterias; piroplasmosis y anaplasmosis, enfermedades transmitidas por las garrapatas. El tratamiento del ombligo es importante ya que es la "puerta de entra-

da" para los agentes causadores de diversas enfermedades. La infección debe ser evitada mediante el "corte y curación" adecuados. Después de que la infección está instalada, además del mayor costo de tratamiento, queda comprometido el desarrollo normal del animal.

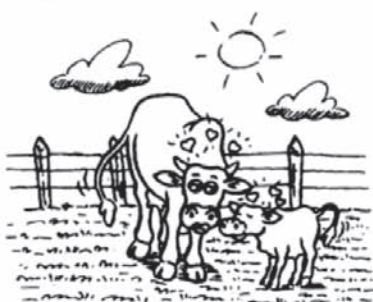
44

¿Cómo substituir el calostro en terneros huérfanos o abandonados por la madre?

No existe producto capaz de substituir el calostro con la misma eficiencia. Los substitutos de la leche encontrados en el mercado pueden ayudar en la criación de estos terneros; sin embargo, estos animales no tendrán el mismo desarrollo comparado con aquellos que mamarón el calostro.

45

¿Cómo criar terneros saludables?



Se deben adoptar los siguientes procedimientos:

- programar la estación de monta para así evitar nacimientos en el período de mayor intensidad de lluvias. Animales nacidos en dicho período son más nerviosos y tienen una mayor predisposición para las enfermedades;

- cortar el ombligo y desinfectarlo

(curación) el día del nacimiento;

- vigilar que el ternero mame el calostro;
- descartar las vacas con tetas grandes y aquellas que producen poca leche;
- combatir los ectoparásitos (tórso, garrapatas y mosca del cuerno);
- evitar manejo intensivo en corrales y celas.

46

¿Cuál es la ventaja y cómo realizar el destete precoz?

El bajo índice de natalidad es uno de los problemas principales de la criación extensiva de bovinos de carne. Cuando existe escasez de forraje, el destete precoz reduce el stress de la lactancia, como también las demandas nutricionales de la vaca, anticipando así el restablecimiento de la acti-

vidad reproductiva. Como la lactancia tiene prioridad por los nutrientes, en relación al ciclo estral, las vacas secas requieren 40 a 60% menos forraje que las vacas lactantes. La separación del ternero 3 meses después de su nacimiento permite que el destete ocurra todavía dentro de la estación de monta, aumentando así las posibilidades de concepción.

47

¿Cuáles son los cuidados especiales que deben ser adoptados con los terneros cuando se utiliza el destete precoz?

Deben ser adoptadas las siguientes prácticas:

- usar *creep-grazing* (pasto especial donde tienen acceso solamente los terneros) o *creep-feeding* (cocho con ración especial donde tienen acceso solamente los terneros), mediante los cuales los terneros se acostumbran a ingerir alimentos sólidos antes del destete;
- destetar los terneros con peso superior a 90 kilos;
- hacer con que el destete ocurra en época adecuada (estación lluviosa) y en pasto apropiado;
- complementar la alimentación de los terneros con concentrados apropiados, por lo menos hasta 2 meses después del destete;
- evitar disturbios inmediatamente después de la separación del ternero de la madre (manejo de corrales, transporte, comercialización, etc.).

48

¿Cuál es la mezcla mineral recomendada para terneros? ¿Y la composición de concentrado para terneros destetados a la edad de 90 días?

En la fase de amamantamiento no hay necesidad de alimentación complementar para los terneros, a pesar de que pueden tener acceso a la mezcla mineral ofrecida a las madres. Con los terneros destetados a la edad de 90 días, se han obtenido buenos resultados con concentrado compuesto solamente de maíz más 21% de harina de soya y minerales, o maíz más 2 a 3% de urea y minerales.

49

¿Con qué edad los terneros empiezan a pastorear?

Terneros de razas taurinas comienzan a pastar y a rumiar entre 2 y 3 semanas de edad, con un tiempo promedio de pastoreo de 3 horas diarias.

Hasta cumplir los 120 días de vida, el período de pastoreo aumenta casi directamente con la edad del ternero. A los 4 meses, ellos pastan durante 38% del día o por un período equivalente a 60% del tiempo de pastoreo de la vaca. Terneros cebuínos, criados bajo sistema extensivo, inician la rumiación a los 30 días de edad.

50

¿Cuál es el mejor pasto (forrajera) para terneros en amantamiento?



Los pastos para terneros amantados deben ser de especies de alta calidad, caracterizados por porcentajes elevados de proteína, bajos porcentajes de fibra, alta digestibilidad y buena aceptación. Para dicho fin, se sugiere el uso de potreros con pastos como el *coast-cross*, mijo o leguminosas como el estilosantes

"Mineirão" o *Leucaena*. Para becerros de carne criados en el campo, se sugiere el plantío de pequeñas áreas cercadas, dentro de los potreros, de modo que solamente los terneros tengan acceso (*creep-grazing*).

51

¿Cuál es el mejor pasto para el destete de terneros?

El destete de becerros de carne normalmente ocurre al inicio del período seco, en abril/mayo. En tal caso, el pasto debe ser de especies capaces de conservarse como heno en pie, en dicho período, con el máximo de calidad. Entre los pastos tropicales, la *Brachiaria decumbens* se destaca en particular, proporcionando aumentos de peso, durante el período seco, comparables a los de pastos selectos, tal como el Tanzania. No obstante, dicha *Brachiaria* puede causar fotosensibilización en los terneros, lo que exigiría otros cuidados. Resultados de investigación indican que potreros exclusivos de pasto no atienden satisfactoriamente las necesidades nutricionales de los terneros en la fase posterior al destete. El uso de dichos pastos, asociados con estilosantes "Mineirão", plantado en 25% del área, ha proporcionado a los terneros destetados aumentos de peso en el período seco. La *Leucaena* también puede ser usada como banco de proteína en el destete de terneros.

52

¿Con qué edad el ternero debe ser destetado y cuál es la época del destete más indicada para la criación extensiva?

En sistema extensivo, los terneros son destetados usualmente a los 6-8 meses de edad. Dependiendo de las condiciones del pasto, pueden ser destetados a los 5 meses, sin causar perjuicio a su desarrollo. Los terneros pueden ser destetados todavía en la estación de las lluvias, cuando los pastos son de mejor calidad. Así, como la estación de monta es de noviembre a enero, todos los terneros podrían ser destetados entre febrero y abril del año siguiente. Si la propiedad posee número suficiente de potreros, el destete podría ser realizado en pastos adyacentes, donde terneros y vacas parecen estar más calmos, comenzando luego a pastar y rumiar con tranquilidad. El criador también puede utilizar el manguero para separar los terneros durante los primeros días, mientras que las madres permanecen en mangas adyacentes. En caso de no haber condiciones para tal aproximación, terneros y madres deben ser separados lo más alejado posible para que no tengan, entre sí, el menor contacto auditivo, visual y olfativo.

53

¿Cómo evitar la pneumoenteritis de los terneros y cómo tratarla?

Para evitar la pneumoenteritis en los terneros que nacerán, las vacas deben ser vacunadas durante el octavo mes de gestación. Si la madre no fue vacunada, el recién nacido puede tomar la vacuna todavía entre los 15 y 30 días de edad. El tratamiento de la pneumoenteritis debe ser realizado con antibióticos y fluidoterapia, indicados por médico veterinario.

54

¿Cómo hacer el tratamiento de diarrea sanguinolenta?

El tratamiento de diarrea sanguinolenta debe ser efectuado lo más rápidamente posible con medicamentos a base de sulfa. Conforme el caso, también hay necesidad de que sean repuestos los líquidos perdidos por el empleo de fluidoterapia o, inclusive, por transfusión sanguínea.

55

¿Existe ventaja en descornar terneros cuando jóvenes? ¿Cuál es el mejor método de descorne: hierro caliente o bastón de soda cáustica?

El descuerne ha sido una práctica indicada principalmente en animales mestizos, con el objetivo de facilitar el manejo y evitar heridas provoca-

das por los cuernos, indicada cuando la fase de terminación es conducida en confinamiento. Debe ser realizada en terneros con edad inferior a 2 meses. Después de dicho período, esa práctica queda más difícil y onerosa, además de causar stress al animal. Los dos métodos de descuerne (sea con hierro caliente o con bastón de soda cáustica) son eficientes cuando son aplicados en animales jóvenes. Sin embargo, el uso de bastón de soda cáustica requiere mayor cuidado en su realización y no debe ser usado en los días en que haya posibilidad de lluvia.

56

¿En la criación de ganado de carne, los terneros deben estar presos los primeros días de vida o en el campo con las vacas?

Los terneros deben nacer en pastos denominados pasto-maternidad para recibir allí los cuidados necesarios durante la primera semana de vida.

57

¿A partir de qué edad los terneros tienen necesidad de beber agua?



Esa edad todavía no fue realmente determinada. En la práctica, se observa que los terneros comienzan a buscar agua a los pocos días de nacidos, principalmente en días calurosos. Se recomienda, pues, que las aguadas sean planeadas de modo que los terneros también tengan acceso a ellas.

58

¿Qué es más indicado para terneros: heno o ensilados? ¿A partir de qué edad puede ser administrado?

El heno es más indicado para terneros. Debe tener buena calidad y puede ser ofrecido a partir de los 2-3 meses de edad.

59

¿Cómo funcionan el *creep-feeding* y el *creep-grazing*?

Creep-feeding es una forma práctica para la alimentación complementar de terneros en fase de amamantamiento. Consiste en cercar una

pequeña área dentro del pasto a la que sólo los terneros tengan acceso y donde son colocados cochos conteniendo concentrado. *Creep-grazing* es una forma de ofrecer forraje de mejor calidad a los terneros en fase de amamantamiento. Consiste en cercar una área dentro del potrero de las vacas, de modo que solamente los terneros tengan acceso e introducir, en dicha área, pasto de excelente calidad, como: "colonião" bien tratado, *coast-cross*, mijo o leguminosas, como estilosantes Minerão o Leucaena.

60

¿Qué es, cuál es la causa y cómo tratar la fotosensibilización en terneros?

La fotosensibilización hepatógena en terneros es causada por un hongo que se desarrolla en el material seco del pasto, principalmente en pasto de *Brachiaria*. Ocurre generalmente después del destete, cuando el ternero pasa a alimentarse exclusivamente de pasto. La primera medida, en los casos de fotosensibilización, es cambiar a los terneros para otro pasto de especie forrajera diferente y con sombra. El tratamiento consiste en la aplicación de protector hepático, antihistamínicos y hidratantes. En las lesiones de la piel, deben ser aplicadas pomadas antisépticas y cicatrizantes.

61

¿A partir de qué edad los terneros deben ser vermifugados? ¿Cuál es el mejor vermífugo para terneros y la forma de aplicación?

Los terneros deben ser vermifugados desde que son destetados, hasta la edad de 24 meses, con vermífugos de amplio alcance, ya que estos actúan contra todas las especies de parásitos. El medio de administración del vermífugo no es importante. Lo que realmente interesa es el principio activo del producto.

62

¿A partir de qué edad los terneros deben ser vacunados contra el carbúnculo sintomático y la gangrena gaseosa?

Se puede vacunar desde los 3-4 meses de edad aunque, en la práctica, ellos sean vacunados a los 6 meses con un refuerzo a los 12 meses. En áreas de elevado riesgo de ocurrencia de la enfermedad, se recomienda vacunar a los terneros cada 6 meses hasta que cumplan la edad de 2 años.

63

¿Porqué novillas de primera cría abandonan sus terneros? ¿Cómo evitar que eso ocurra?

No es común que novillas de primera cría abandonen sus terneros. Por instinto, la gran mayoría de las novillas acepta y cuida de sus crías. Es difícil saber antes del parto si la novilla irá o no a abandonar el ternero, lo que imposibilita adoptar alguna medida especial para evitar que eso suceda. Mientras tanto, las novillas deben permanecer en el potrero maternidad, en lugar calmo para que no se pongan nerviosas por ocasión del parto.

64

¿Cuáles son las causas del stress al destete?

El nerviosismo del destete es causado por el efecto acumulativo de dos componentes: nutricional y emocional:

- efecto nutricional – Con la separación, el ternero es privado de leche que, a pesar de poco, es un alimento altamente digestivo y con relativa concentración de nutrientes. En seguida, es sometido a un pasto maduro (inicio de la estación seca), pobre en calidad y con reducida disponibilidad.

- efecto emocional – El largo tiempo de convivencia y las interacciones de protección y el afecto establecen un vínculo de preferencia y duradero entre madre y cría. Con el destete, el ternero pierde abruptamente la compañía de su compañera predilecta, quedando naturalmente nervioso, hasta adaptarse al nuevo ambiente.

65

¿Cuáles son las consecuencias y cómo evitar el stress causado por el destete?



Como consecuencia del nerviosismo del destete, hay pérdida de hasta 10% del peso y atraso en el desarrollo de la cría, además de mayor susceptibilidad a enfermedades y parasitosis. Para evitarlos o reducir sus efectos, se puede usar alimentación complementaria, antes y después del destete y formación de pastos especiales. Si posible, el destete debe ser

realizado en pastos adyacentes, donde madres y crías tienen posibilidades de estímulos olfativos, visuales y auditivos. Dicha práctica parece calmar vacas y terneros, llevándolos más rápidamente al pastoreo y a la rumiación. El "madrinaje" de las crías, juntando animales adultos al lote recién destetado, también tiene la función de tranquilizarlos. Cuando hay disponibilidad de maternidades, los terneros deberían, después de la separación, retornar para el pasto de origen que es más familiar para ellos. El control de ecto y endoparásitos tanto como las vacunas preventivas son indispensables para no agravar el cuadro. Los terneros deben evitar tener manipulaciones y tensiones nerviosas, luego después del destete.

66

¿Con qué edad debe realizarse la separación de los terneros por sexo, después del destete?

Los terneros de razas cebuínas, machos y hembras, pueden ser criados juntos hasta la edad de 12 meses. En caso de razas europeas y productos de cruzamiento, conviene separar los machos de las hembras en el destete, a los 6-7 meses de edad.

67

¿Cómo determinar los porcentajes de nacimientos y destete de terneros?

$$\% \text{ de nacimiento} = \frac{\text{nº de terneros nacidos vivos} \times 100}{\text{nº de hembras con toro}}$$

$$\% \text{ de destete} = \frac{\text{nº de terneros destetados} \times 100}{\text{nº de terneros nacidos vivos}}$$



RECRÍA Y ENGORDE

RECRÍA DE NOVILLAS

RECRÍA DE TERNEROS

ENGORDE CON PASTO

ENGORDE BAJO CONFINAMIENTO

Afonso Nogueira Simões Corrêa
Ezequiel Rodrigues do Valle
Luiz Roberto Lopes S. Thiago
Geraldo Ramos Figueiredo
Esther Guimarães Cardoso
Valéria Pacheco Batista Euclides
Saladino Gonçalves Nunes
José Antonio Paim Schenk

68

¿Cuál es la exigencia nutricional de la novilla en recría?



Novilla en recría es una categoría importante del rebaño pues ella será la futura madre. Por estar en crecimiento (todavía no es adulta) debe permanecer en pastos de buena calidad, bien manejados. Las exigencias nutricionales de la novilla son superiores a las de la vaca seca, por ejemplo. En el rebaño de hembras,

solamente la vaca parida, en los primeros meses después del parto, tiene exigencias superiores a la novilla en recría.

69

¿Qué aspectos deben ser considerados en el cálculo de la mezcla mineral para novillas en recría?

La composición de la mezcla mineral y la frecuencia de su administración varía con la categoría animal y su desarrollo o estado fisiológico, así como con las épocas del año, la calidad y disponibilidad del pasto. Las mezclas minerales deben ser calculadas con base en la composición mineral de los pastos y en cuadros de exigencias de la categoría animal que se pretende complementar.

70

¿Cuál es el manejo sanitario recomendado para novillas en recría?

Además de la vacunación, en el destete, contra la brucelosis, carbúnculo sintomático y cangrena gaseosa, con la repetición de esta última a los 12 meses, las novillas deben ser vacunadas periódicamente contra la fiebre aftosa, de acuerdo con el calendario establecido por el órgano oficial de defensa de sanidad animal. También deben ser vermifugadas en los meses de mayo, julio y setiembre, a partir del destete hasta la edad de 2 años, con vermícidias de amplio espectro.

71

¿Cómo hacer el uso estratégico de pastos cultivados en la recría de novillas?

El uso estratégico de pastos en la recría de novillas es especialmente utilizado en lote con más edad, o sea, para aquellas novillas que estarán

con aproximadamente dos años de edad durante la época seca y entrarán en estación de monta dentro de algunos meses. Como esas novillas todavía están en crecimiento y necesitan del mejor pasto, se reserva para ellas un pasto con buena disponibilidad de forraje, en donde permanezcan durante la seca, época en que la mayoría de las forrajeras pierde la calidad. Por ejemplo, en una propiedad donde hay solamente pastos nativos, se puede formar 5% del área con pasto cultivado (*Brachiaria decumbens*, entre otras) para que las novillas se queden allí durante el período seco. Otra opción es formar una reserva de leguminosa (banco de proteína) en 20% del área, para que las novillas la utilicen durante la estación seca.

72

¿Con que edad las novillas deben ser cubiertas?

El tamaño de la novilla, representado por su peso en la época de la primera monta, es más importante que la edad. El peso ideal para la cobertura de novillas está alrededor de 300 kilos. La edad de la madurez sexual depende de la raza y de los sistemas de alimentación. Novillas de razas cebuínas, criadas en régimen extensivo, alcanzan la madurez a los 30 meses de edad, aproximadamente. No obstante, con la introducción de especies forrajeras de buena calidad y buena producción durante el período seco, esa edad puede ser reducida para 24 meses. Novillas de razas taurinas son más precoces que las razas cebuínas y, dependiendo del sistema de alimentación, pueden alcanzar la madurez sexual a partir de los 12 meses de edad.

73

¿Cuál es la importancia de uso estratégico de pastos cultivados en la reproducción de novillas?

Una mejor condición nutricional es proporcionada a las novillas a ser cubiertas o a las novillas de primera cría con el uso estratégico de pastos (un pasto cultivado de mayor disponibilidad y calidad durante el período seco). Con eso, las novillas a ser cubiertas llegan a obtener más rápidamente el peso para la monta y las novillas paridas tienen menor desgaste orgánico, favoreciendo un nuevo celo, más temprano.

74

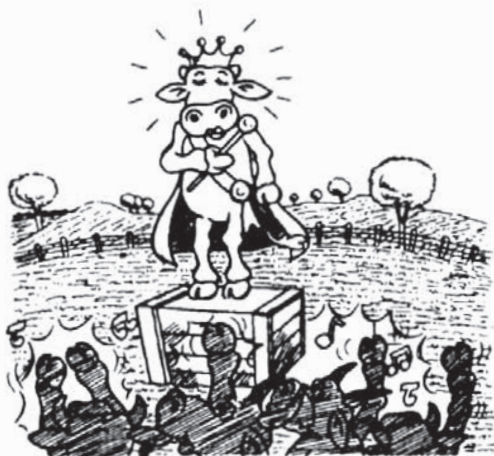
¿Cuál es la mejor edad para realizar la selección de novillas de carne: en el destete, a los 18 meses o a los 2 años?

Novillas de carne deben ser seleccionadas a los 2 años. Con esa edad, además de mayor desarrollo, las novillas ya tienen características

reproductivas de interés del criador. Con todo, no siempre el productor tiene condiciones de recrear todas las hembras. En ese caso, se recomienda una separación en el destete de los animales con defectos, con poco desarrollo o descaracterizados. Otra selección puede ser hecha a los 18 o 20 meses, cuando se tiene la precaución de dejar el mayor número posible de novillas que serán sometidas a la estación de monta. En el diagnóstico de gestación, las que no queden preñadas serían, entonces, eliminadas del rebaño.

75

¿Que debe ser observado en la selección de novillas para reproducción?



defecto o con bajo desarrollo ponderal.

Cuatro principales aspectos deben ser observados:

- Ausencia de defectos físicos: además de las características de raza, en el caso de rebaños puros, lo importante a considerar en la selección de novillas para reproducción es la ausencia de defectos físicos y el desarrollo ponderal. La primera selección puede ser hecha al destete o a los 18 meses de edad, cuando deben ser eliminadas las novillas portadoras de defecto o con bajo desarrollo ponderal.
- Madurez sexual: la edad de las novillas para la madurez sexual depende de la raza y del sistema de cría. Novillas cebú en régimen de cría extensiva alcanzan la madurez entre 24 y 30 meses de edad, al paso que novillas de razas europeas, criadas en las mismas condiciones, llegan a la madurez mucho antes.
- Peso de las novillas: el peso de las novillas en la época de la monta es más importante que la edad y debe ser aproximadamente de 300 kilos.
- Monta: conviene cubrir el mayor número posible de novillas, dejándose para realizar la selección final después del diagnóstico de gestación, cuando deben ser eliminadas, entonces, aquellas que estuvieren vacías y las de poco desarrollo.

76

¿La estación de monta para las novillas debe ser la misma de las vacas? ¿Las novillas en reproducción pueden quedarse junto con las vacas?

Se recomienda que el inicio y el término de la estación de monta para novillas sea anticipado en 30 días, en relación al período de monta utilizado para las vacas, ya que novillas de primera cría presentan mayor intervalo entre el parto y el primer celo fértil en relación a vacas adultas. Como las novillas deberán ser cubiertas más tempranamente que las vacas, ellas deberán permanecer en pasto separado. Además, los toros deberán ser más leves que los utilizados para las vacas.

77

¿Hay cuidados especiales en la fase final de la gestación y en el parto de las novillas?

Durante la tercera parte final de la gestación que, en el Brasil Central coincide con el período seco, el productor debe preocuparse principalmente con el estado nutricional del rebaño. Animales que sufren restricción alimenticia durante dicho período paren en malas condiciones corporales y presentan un largo intervalo del parto hasta la manifestación del primer celo. En novillas de primera cría, el problema es más grave pues, además de tener que amamantar sus crías, todavía están en fase de crecimiento, presentando elevados requerimientos nutricionales durante la fase de lactancia. Por motivo del parto, se recomienda la utilización de pasto-maternidad para dar mayor asistencia a las novillas y facilitar el manejo de los terneros recién nacidos.

78

¿Cuántos días después del parto las novillas de primera cría pueden ser cubiertas nuevamente?

Si las novillas fueren cubiertas con peso aproximado de 300 kilos, presentando buen desarrollo corporal y sin sufrir restricción alimenticia durante la gestación, ellas podrán retornar al celo y ser cubiertas de 35 a 40 días después del parto. La frecuencia y la intensidad del amamantamiento podrán atrasar considerablemente el retorno al celo, principalmente en animales todavía en crecimiento y con restricción alimenticia durante dicho período.

79

¿Novillas mestizas (medio-sangre europeo) son recriadas bajo el mismo sistema de las novillas Nelore?

Novillas mestizas medio-sangre son más precoces y pueden entrar en reproducción más temprano que las Nelore. Sin embargo, para expresar mayor potencial, ellas son más exigentes con la alimentación. Si la propiedad dispone de buenos pastos y eficiente control de ecto y endoparásitos, las novillas mestizas pueden ser criadas bajo el mismo sistema de las Nelore.

80

¿Hay necesidad de suplementar las novillas en el período seco?

La reducción de la edad para la primera cría es uno de los factores que contribuye para el aumento de la productividad de la fase de cría. Por lo tanto, para que las novillas alcancen desarrollo adecuado en edad precoz, la disponibilidad de forrajeras de buena calidad en dicho período es de vital importancia. La reducción de la carga animal (número de cabezas por hectárea), el suministro de pastos de mejor calidad y aún la alimentación complementar son alternativas que deben ser consideradas por el criador, dependiendo del sistema de explotación pecuaria.

81

¿Cuál es el mejor sistema de recría de novillas en la región central del Brasil?

En la criación de bovinos de carne es práctica común destinar los peores pastos para la recría de novillas. La consecuencia es la avanzada edad de la primera cría. Lo ideal es que también se destinen a las hembras en recría, pastos en cantidad y calidad necesarios al desarrollo normal de los animales. Esa práctica, junto con la alimentación complementar durante los períodos de seca, puede reducir en casi un año de edad de la primera cría, aumentar la vida reproductiva de las madres y producir terneros más pesados cuando ocurre el destete.

82

¿A qué edad machos y hembras pueden ser recriados juntos?

Machos y hembras de razas cebú pueden ser recriados juntos hasta 12 meses de edad. En los animales de razas taurinas y sus cruzamientos con

cebú, lo ideal sería que la separación fuese efectuada después del destete, o sea, con 6 a 7 meses de edad, pues por ser más precoces y dependiendo del sistema de alimentación, ellos pueden llegar a la madurez sexual más rápido que los cebuínos.

83

¿Qué significa aumento compensatorio y cuándo ocurre?

El aumento compensatorio es el incremento en la tasa de aumento en el peso de los bovinos cuando vuelven a ser bien alimentados, después de haber pasado un período de restricción alimenticia. La edad del animal, la severidad y la duración del período de restricción alimenticia pueden hacer variar el aumento compensatorio cuando los animales vuelven a recibir buena alimentación. El aumento compensatorio puede



ocurrir con bovinos de cualquier edad, excepto cuando la restricción alimenticia sucede en el período pré-natal o inmediatamente después del nacimiento o, inclusive, cerca de la época en que el animal se vuelve adulto.

84

¿Si los animales en recría pueden recuperar el peso perdido en una fase desfavorable, cuál es la ventaja de alimentación complementar para los terneros en el destete?

La ventaja de alimentación complementar para los terneros en el destete es evitar que sufran una interrupción en el crecimiento. Esto se debe a que cuando ocurre el destete, el ternero está en edad de crecimiento acelerado, formando tejidos importantes de su organismo como huesos y músculos, ocurriendo también algún crecimiento del tejido nervioso. Con la restricción alimenticia, hay una disminución en la velocidad de formación de dichos tejidos y, cuando la restricción es severa, esos tejidos paran de crecer. Si el tiempo de restricción alimenticia fuese prolongado, el crecimiento puede verse tan perjudicado que, no obstante, el crecimiento compensatorio posterior, no se conseguirá obtener que el animal se iguale a otros de su edad que hayan sido bien alimentados. Así, el animal se vuelve más débil, con esqueleto poco desarrollado y con bajo peso del sacrificio.

85

¿Terneros destetados deben tener alimentación complementar en el período seco?

Los terneros destetados solamente deben tener alimentación complementar en la seca cuando exista la posibilidad de ser alimentados o confinados durante la seca siguiente, pues el aumento obtenido por los terneros que reciben alimentación complementar se pierde con el correr del tiempo, en caso que no se haya hecho nada durante el segundo período seco.

86

¿Hasta qué edad y en qué condiciones los animales en recría deben tener alimentación complementar en la seca?

Generalmente, los animales jóvenes tienen más facilidad para que el alimento se convierta en aumento de peso. Sin embargo, no hay una edad máxima para la cual no exista respuesta para la alimentación complementar. Lo importante es que ellos tengan potencial para aumentar peso. Respuestas favorables a la alimentación complementar han sido obtenidas con animales de aproximadamente 350 kilos de peso vivo, cuando se inicia la seca. En dicho caso, se tendría aproximadamente 90 días de alimentación complementar, con 40 a 50 kilos de aumento de peso. Esos animales serían sacrificados en febrero/marzo, con aproximadamente 450 kilos, sobrando el pasto para ser vedado y utilizado en el próximo período seco.

87

¿En qué consisten las prácticas de manejo sanitario de machos en recría?

Las prácticas de manejo sanitario recomendadas para machos en recría consisten, básicamente, en:

- vacunación contra carbúnculo sintomático y cangrena gaseosa, por ocasión del destete y a los 12 meses de edad;
- vacunación periódica contra la fiebre aftosa, con vacuna oleosa, de acuerdo con el calendario establecido por el órgano estatal de defensa de salud animal;
- vermifugación en los meses de mayo, julio y setiembre, a partir del destete hasta los dos años de edad, con vermífida de amplio espectro, y
- combate a los ectoparásitos (gusano del monte, tórsalo, garrapata y mosca del cuerno).

88

¿Cuál es la edad y cuál es el procedimiento recomendado para la castración de toritos?

La edad de castración de los toritos está relacionada con el inicio de su actividad sexual. Los mestizos normalmente quedan aptos para su reproducción con menos edad que animales cebú y, por eso, deben ser castrados antes, con el objetivo de no dificultar el manejo. Lo recomendado es que se realice la castración de los machos con edad promedio de 18 meses, en el período de la seca. Entre los diversos procedimientos de castración existentes, el más recomendado es el quirúrgico, desde que sea realizado de acuerdo con recomendaciones del médico veterinario.

89

¿Cuál es la participación de las fases de cría, recría y engorde en composición de los rebaños y en el ciclo productivo del ganado de carne?

Las categorías de animales que integran las fases de cría y recría representan de 88 a 90% del rebaño y esas dos fases ocupan de 80 a 85% del ciclo productivo del ganado de carne. Los animales en engorde (vacas y bueyes descartados) representan 10 a 12% del rebaño y el proceso de engorde corresponde de 15 a 20% del ciclo de producción.

90

¿Cuál es el sistema de recría recomendado en ganado de carne?

Aunque las prácticas de manejo sean las mismas para los dos sexos, machos y hembras deben ser criados separadamente, desde los 12 a 14 meses de edad:

- los animales en recría deben ser alimentados con buenos pastos, con complemento mineral adecuada y, en el período seco, deben tener acceso durante algunas horas del día, a banco de proteína (área adjunta al pasto, cultivada con una leguminosa, como leucaena o frijol *Cajanus cajan*);
- el control sanitario consiste en la vacunación, cuando ocurre el destete y, seis meses después, con vacuna polivalente contra carbúnculo sintomático y gangrena gaseosa y, periódicamente, contra la fiebre aftosa. Las hembras deben ser vacunadas también contra la brucelosis, en la época del destete;

- tanto los machos cuanto las hembras deben, todavía, recibir aplicación de vermícidias de amplio espectro en los meses de mayo, julio y septiembre, desde el destete hasta que completen dos años de edad;
- siempre que es necesario, debe ser hecho el control de ectoparásitos (tórso, tábano, garrapatas y mosca del cuerno).

Normalmente, la fase de recría comprende desde el destete (6-7 meses) hasta la edad de 24 a 30 meses, cuando los machos inician el engorde y las hembras son incorporadas al rebaño de vacas. En las haciendas tradicionales, la recría se prolonga, comúnmente, hasta la edad de 3 años o más. La prolongación de la fase de recría es responsable por la edad tardía para matanza en las criaciones extensivas.

91

¿Qué significa "sello del año"?

En las criaciones extensivas, para identificarse la edad de los animales, se acostumbra marcarlos, cuando ocurre el destete, con el último guarismo del año de su nacimiento. La señalización es realizada a fuego, en el rostro del animal.

92

¿Cómo se determina la edad de los bovinos por la dentadura?



La edad de los bovinos puede ser determinada por las mudanzas observadas en los dientes incisivos. Además de los molares, los bovinos poseen ocho dientes incisivos en el maxilar inferior: los dos centrales son las pinzas a cuyo lado están los primeros medios y después los segundos medios, próximos a los dos últimos. Los incisivos de la primera dentadura, o dientes de leche, son pequeños y los de la segunda dentadura, o definitivos, son mucho mayores. Los terneros ya nacen con dos o más incisivos y los restantes nacen durante las primeras semanas de vida. La evolución dental de los bovinos puede ser influenciada por la edad del destete, por la alimentación (calidad del pasto, complemento mineral, etc.) y por la raza de los animales. Los animales con dentadura completa (ocho dientes definitivos) son considerados como "boca com dentes completos".

93

¿Cuándo cambian los dientes?

- En los cebuínos, los cambios ocurren, como promedio, en las edades indicadas a continuación:
 - las pinzas caen a los 20 meses y crecen a los dos años;
 - los primeros medios aparecen a los 30 meses y crecen a los tres años;
 - los segundos medios aparecen a los 42 meses y crecen a los cuatro años;
 - los últimos aparecen a los 52-54 meses y crecen a los cinco años.
- En los bovinos de origen europeo, los cambios ocurren, generalmente, más temprano que lo arriba indicado.

94

¿Qué caracteriza la unidad animal (UA)?

Unidad animal (o UA) es una unidad de referencia usada para estimar la carga animal de un pasto. Corresponde a una vaca de 450 kilos de peso vivo.

95

¿Cuáles son las ventajas del uso de salero automático?

El salero automático ofrece mayor protección contra lluvias y reduce considerablemente las pérdidas de sal. Posibilita el abastecimiento de mezclas de sal con urea, sin el riesgo de intoxicación. Es de bajo costo, pues además de ser un producto artesanal, en su fabricación se utilizan materiales disponibles en la hacienda, inclusive cuero de bovinos.

96

¿En qué condiciones se debe hacer la alimentación complementar de bovinos en régimen de engorde a pasto?

La alimentación complementar a pasto sólo es económicamente viable durante el período seco. La condición para que sean obtenidos buenos aumentos de peso es que el pasto tenga una buena disponibilidad de forraje, alrededor de 3 toneladas de materia seca por hectárea.

97

¿En qué edad se inicia el engorde de novillos a pasto?

Varía de acuerdo con las condiciones de manejo, la alimentación, las condiciones de sanidad y la calidad del rebaño. En las haciendas tradicionales, generalmente el engorde es iniciado entre 30 y 36 meses de edad. En propiedades con buenas condiciones de criación, los machos presentan pesos mínimos para inicio de engorde a los 24 meses y podrán ser sacrificados a los 30 meses.

98

¿Hay diferencias en el aumento de peso y en la calidad de la carne machos de la misma edad enteros y castrados?

Los machos enteros son más eficientes en la conversión alimenticia, presentan mayor aumento de peso y tienen carcaza con menor tenor de grasa que los animales castrados. No obstante, presentan comportamiento más agresivo, calidad inferior de carcaza, carne menos tierna y de pigmentación más oscura.

99

¿Cuáles son las condiciones para la producción de novillos precoces?



- Raza: Animales mestizos son más adecuados a la producción de novillos precoces, por presentar mejores aumentos de peso en buenas condiciones de alimentación. Animales puros también se prestan para dicho propósito. Lo más importante, con todo, es observar la variación existente dentro de razas o grupos genéticos y, entonces, promover una selección rigurosa.

- Manejo: Los animales pueden ser manejados a campo, en pastos de buena calidad, con alimentación complementar en los períodos de la seca. El acabamiento en confinamiento es una práctica adoptada con el objetivo de reducir la edad del sacrificio.

- **Edad del sacrificio:** Se consideran precoces los animales sacrificados hasta la edad máxima de 30 meses, con un mínimo de 210 kilos de carcaza para machos y de 180 para hembras. Dichos pesos pueden variar de acuerdo con el programa definido en cada estado.

100

¿Hasta qué edad un novillo engordado a campo puede ser considerado precoz?

En Mato Grosso del Sur, independientemente del sistema de criación, son considerados precoces los animales con edad aproximada de 30 meses, o sea, animales que presentan, máximo, cuatro dientes incisivos permanentes y los primeros medios de la segunda dentadura, no habiéndose caído los segundos medios.

101

¿Qué tipo de cruzamiento (raza, grado de sangre) es recomendado para la producción de novillos precoces?

En los trabajos conducidos en la Embrapa y en otras instituciones, se observa que animales mestizos, independientemente de las razas utilizadas, presentan buen desempeño en relación a aumento de peso y peso para el sacrificio con una superioridad de 15 a 18% en relación al cebú. La selección de razas a ser utilizadas es función del objetivo y esquema de cruzamiento y de las condiciones de manejo y alimentación de la propiedad. Para las condiciones promedio del Brasil, no se recomienda la utilización de mestizos con más de 50% de sangre europea.

102

¿Qué tipo o raza de ganado de carne, de menor costo de engorde, es el indicado para el pequeño productor?

De preferencia, se debe usar una raza de medio porte, que exija menos alimentos para manutención y posibilite mayor carga animal en los pastos y, consecuentemente, resulte en mayor producción de carne por hectárea. Dentro de las razas cebuínas, la Gir es una buena opción para el pequeño criador: además de la rusticidad del Cebú, tiene buena conversión alimenticia, buen rendimiento de la carcaza y es buena lechera. El inconveniente, comúnmente señalado, de las vacas es poseer tetas grandes, dificultando así el amamantamiento de los terneros recién nacidos, no representa problema para que el pequeño criador pueda brindar mayor asisten-

cia a las vacas y a sus crías. Si la opción fuera por animales mestizos, deben ser preferidos los productos de cruzamiento de razas de mediano porte, como los de Gir o Nelore con razas inglesas, cuyos productos son, también, de mediano porte.

103

¿Cuál es el sistema más económico de terminación de reses?

En el período lluvioso, el sistema más económico es el de engorde a pasto. En el período seco, dependiendo de los recursos disponibles en la hacienda y de los precios de mercado, el confinamiento o el semi-confinamiento pueden ser más económicos.

104

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la aplicación de hormonas en el engorde de bovinos?

El uso de productos con propiedades anabolizantes para engorde de bovinos es permitido en Australia, Nueva Zelandia y en todos los países de las Américas, con excepción de Brasil y Uruguay. El Dietil Estilbestrol (DES) es un producto cancerígeno de uso prohibido en todos los países. En los países de la Comunidad Europea, la utilización de cualquier producto anabolizante también está prohibida. Los anabolizantes mejoran la eficiencia alimentar, reduciendo, por lo tanto, el consumo de materia seca por kilo de carne producida y pueden aumentar la tasa de aumento de peso de 10 a 15%. No obstante, sistemas de producción que buscan incorporar nuevas tecnologías sin haber resuelto los problemas básicos de nutrición y salud animal estarán condenados al fracaso. El uso indebido y el local de aplicación inadecuado podrán comprometer no solamente la salud humana sino también la colocación del producto brasileño en los mercados consumidores internacionales.

105

¿Son la misma cosa los estimulantes de crecimiento y las hormonas?

Ni todos los estimulantes de crecimiento son hormonas aunque algunas hormonas tengan esa acción. Son ejemplos algunos productos encontrados en plantas que, a pesar de no ser caracterizados como hormonas, son así denominados, por presentar actividad hormonal, actuando como agente anabolizante.

106

¿Cómo son clasificados los agentes anabolizantes?

Pueden ser clasificados en cinco categorías:

- hormonas esteroides naturales – hormonas producidos naturalmente en animales y en el ser humano. Ejemplo: estradiol, progesterona y testosterona;
- hormonas esteroides sintéticos – análogos sintéticos de los esteroides naturales presentan la misma estructura molecular y el mismo efecto. Ejemplos: acetato de melengestrol (MGA) y acetato de trembolone;
- hormonas sintéticos no-esteroides – sustancias con propiedades hormonales, pero producidas sintéticamente. Presentan estructura molecular diferente de los esteroides. Ejemplos: dietil estibestrol (DES), hexegestrol y estilbenes;
- hormonas xenobióticos naturales – son sustancias derivadas de plantas que presentan estructura molecular similar a los esteroides naturales y de mismo efecto. Ejemplo: zeranol;
- hormonas de crecimiento y similares – mejoran la eficiencia alimentar y son específicos de cada especie. Pueden ser naturales, como el hormona del crecimiento (GH) y el factor liberador del hormona del crecimiento (GHRF), como producidos por la técnica del DNA-recombinante como la somatotropina bovina (bST) y la somatotropina suina (pST).

107

¿Cómo se aplica el ralgro? ¿Hay contra indicaciones en su uso?

El ralgro consiste en el implante de 36 mg de una sustancia con propiedades hormonales (zeranol). El implante es aplicado en la oreja del animal, permaneciendo activo por un período de 90 a 120 días. Es recomendado tanto para el engorde de machos como para el de hembras. Animales que no se encuentran en buenas condiciones de salud que no tienen restricción alimentar no responden satisfactoriamente al producto.

108

¿Cómo son clasificados los animales destinados al sacrificio?

El Ministerio de Agricultura, por el Decreto Ministerial nº 193/84, estableció la siguiente clasificación para bovinos y bubalinos destinados al sacrificio:

- Vitelo y ternera – macho y hembra hasta doce meses de edad, terminados para sacrificio.
- Torito – macho no castrado, con dientes de leche y peso mínimo de canal de 195 kilos.
- Ternero – macho castrado, con dientes de leche y peso mínimo de canal de 150 kilos.
- Novillo precoz – macho joven, castrado, con inclusive dos dientes definitivos y peso mínimo de carcaza de 210 kilos.
- Novillo – macho castrado, con inclusive 6 dientes y peso mínimo de carcaza de 220 kilos.
- Novilla – hembra con más de 12 meses, con seis dientes y peso mínimo de carcaza de 180 kilos.
- Novillón – macho adulto, castrado, con más de seis dientes y peso mínimo de carcaza de 225.
- Vaca – hembra adulta con más de seis dientes.
- Toro/carrero – machos adultos, encuadrados en una única categoría.

109

¿Cuál es la importancia de la clasificación de carcaza en la comercialización de la carne bovina?



La clasificación y la tipificación de carcaza posibilita la identificación y la valorización de las carnes de mejor calidad, provenientes de animales jóvenes y con buen acabamiento, distinguiéndolas de las carnes de calidad inferior, de animales viejos o mal terminados. Consiste en la evaluación de carcaza de los animales sacrificados y en su clasificación de acuerdo

con la madurez fisiológica, el sexo, la conformación, el terminado y peso del animal.

110

¿Cómo se mide el rendimiento en carcaza?

El rendimiento de carcaza es medido por la relación entre el peso muerto, obtenido en el frigorífico y el peso vivo tomado después de 12 a 16 horas de ayuno, sin restricción de agua. Por ejemplo: un buey que pesó 480 kilos después de 14 horas de ayuno y, en el frigorífico, dio 264 kilos de peso muerto, tiene un rendimiento de carcaza de 55% ($264/480 \times 100$).

111

¿Cómo se mide la productividad de un rebaño de ganado de carne?

La productividad física de un rebaño de carne puede ser medida en términos de:

- número o kilos de becerros destetados,
- número o kilos de animales disponibles para el sacrificio,
- kilos de carne/cabeza del rebaño,
- kilos de carne/hectárea.

Los índices de productividad, como tasa de destete, tasa de sacrificio, rendimiento promedio del rebaño, entre otros, dependen de la eficiencia reproductiva (tasas de natalidad y de supervivencia de crías, edad de las novillas en el primer parto, tasa de substitución anual de vacas), de la edad y del peso de los novillos al sacrificio.

112

¿Tasa de disfrute y tasa de sacrificio son la misma cosa? ¿Cómo son determinadas?

Comúnmente, esas dos tasas son diferentes. La tasa de disfrute, o de extracción, mide la capacidad del rebaño para producir animales excedentes para venta, sin comprometer su efectivo básico. El excedente es constituido por novillos en edad de sacrificio, de toros y vacas de descarte y de las novillas no destinadas para la reproducción. La tasa de disfrute es determinado por la relación presentada a continuación, excluyéndose del total del rebaño los terneros en fase de amamantamiento:

$$\text{Tasa de disfrute (\%)} = \frac{\text{nº de animales excedentes}}{\text{total del rebaño}} \times 100$$

La tasa de sacrificio es la relación entre el número de cabezas sacrificadas y el número total de animales existentes, excluyéndose los terneros en amamantamiento:

$$\text{Tasa de sacrificio(\%)} = \frac{\text{nº de animales sacrificados}}{\text{total del rebaño}} \times 100$$

Normalmente, la tasa de disfrute es mayor de que la tasa de sacrificio, ya que la primera incluye animales destinados a otros fines (reproducción, recría o engorde). Esas dos tasas se equiparan cuando todos los animales extraídos del rebaño son destinados al sacrificio.

113

¿Cómo se mide el rendimiento promedio de la carne del rebaño?

El rendimiento promedio del rebaño es medido en kilos de carne por cabeza existente. Para eso, se divide la producción total de carne en carcaza por el número de cabezas existentes en el rebaño, sin computarse en dicho número, los terneros en amamantamiento.

114

¿Cómo se determina la producción de carne por hectárea?

A rigor, la producción de carne por hectárea es determinada por la división de la producción total de carne, en carcaza, entre el área de pasto ocupado por el ganado de carne (área útil menos áreas de cultivos y de pastos ocupadas por el ganado lechero y otras especies animales). Mientras tanto, en la mayoría de los países productores de carne, la producción por área es estimada por el aumento animal, en peso vivo, en determinada área. Para esto, se divide el aumento total en peso vivo por el área de pasto ocupada por los animales. Se estima la producción por área de una hacienda o región por muestreo.

115

¿Cuáles son las proporciones de carne, grasa y hueso en la carcaza de bueyes de carne?

Las proporciones de carne, grasa y hueso varían de acuerdo con la raza, edad y el grado de acabamiento. Como promedio, se puede decir que la carcaza de un buey de 17 arrobas está compuesta, aproximadamente, de 74% de carne, 8% de grasa y 18% de huesos.

116

¿A qué se llama carne normalizada?

Se llama carne normalizada a la calidad de la carne y es una de las características consideradas en la evaluación de carcazas. Dicha carne representa la gordura intra-muscular que torna la carne suave y sabrosa.

117

¿A qué se llama carne madurada?

Carne madurada se refiere al proceso de tratamiento. Es la carne de novillos hasta con 18 meses, tratada al vacío en bolsas de plástico y refrigerada a cero grado durante determinado período de tiempo.

118

¿Cuál es el período de producción de carne en el Brasil Central y cuál es la proporción de sacrificio en dicho período y en la entresaca?

En el Brasil Central, la época de producción de la pecuaria para carne corresponde, prácticamente, al primer semestre del año (enero a junio) y, la entresaca, al segundo semestre (julio a diciembre). Del total de sacrificios realizado durante el año, alrededor de 70% ocurren en el período de producción y 30% en la entresaca.

119

¿El sistema de recría y engorde de búfalos es el mismo de bovinos? ¿Y la edad del sacrificio?

Los búfalos pueden ser recriados y engordados de la misma manera que los bovinos. Búfalos machos, bajo régimen de campo, pueden ser sacrificados a los tres años de edad, con peso vivo alrededor de 450 kilos. Confinados a los 18 meses, alcanzan un peso para el sacrificio de 442 kilos cuando cumplen 22 meses de edad.

120

¿Hay diferencia de calidad entre la carne de búfalo y la de bovinos?

El rendimiento de la carcaza de búfalos (49.5%) es ligeramente menor que el de los bovinos (53%). No obstante, las dos especies tienen el mismo rendimiento del trasero especial. La carne de búfalo es de pigmentación rojo oscuro, presenta fibras más gruesas que la del bovino y está normalizada con grasa blanca, siendo excelente para la fabricación de charqui. Tiene gusto sabroso y se confunde con la del bovino, principalmente cuando esta asada o cocida.

121

¿Cuáles son las ventajas de la castración de machos para engorde? ¿En qué edad es recomendada la castración?

La castración tiene como objetivos facilitar el manejo de los machos destinados al engorde, obtener uniformidad de carcaza y mejorar la calidad de la carne producida. Los machos completos presentan mayor aumento de peso, de la carcaza con menos tenor de grasa y normalizada, clasificándose en grado menor que los castrados. En lo que se refiere a la palatabilidad, las pruebas indican pequeña diferencia en favor de los castrados. Los resultados de investigación realizados con diferentes métodos (cuchillo y "emasculados") y edades de castración (3, 8, 12, 18, 24 y 30 meses) demostraron que no existen diferencias significativas en el aumento de peso y en el rendimiento de carcaza. Como los animales completos rinden más, es preferible no castrarlos, si el sacrificio fuera realizado antes de los dos años de edad.

122

¿Cuál es el período normal de engorde a pasto en el Brasil Central?

Normalmente, el engorde a pasto es realizado en el período de mayor oferta de forraje, lo que corresponde al período lluvioso. En el Brasil Central, dicho período comprende de octubre/noviembre a abril/mayo. Los bueyes llevan, en promedio, seis meses para el engorde y las vacas llevan 4 meses.

123

¿Qué tipo de animal engorda más rápido: novillo o buey viejo?

Bueyes con más de tres años ya pasaron de la pubertad y prácticamente ya llegaron al límite del crecimiento. A partir de dicha edad, ellos acumulan más grasa que carne mientras que en los animales jóvenes, ocurre lo inverso, pues en ellos hay más depósitos de carne que grasa. Como el proceso de transformación de alimento en carne es más rápido y eficiente, animales más jóvenes aumentan más de peso que los más viejos. Novillos y bueyes viejos aumentan de peso por igual, desde que inicien el proceso de engorde en el mismo estado.

124

¿Los toros descartados deben ser engordados antes o después de castrados?

Toros adultos no deben ser castrados pues su masa muscular ya está formada sin contar que la castración se torna más difícil, traumática y anti-económica.

125

¿La aplicación de vermífugos en vacas madrinas facilita el engorde?

Sí. La vermifugación de las vacas en julio/agosto, con vermífugo de amplio espectro, favorece su engorde.

126

¿Porqué los frigoríficos pagan menos por la arroba de carne?

En relación a los bueyes, las vacas tienen menor rendimiento de carcasa, lo que presenta mayor proporción de grasa subcutánea y menor de carne limpia.

127

¿Cuál es el aumento diario de peso que se espera obtener en el engorde durante el confinamiento?

No existe una regla fija para aumento de peso durante el confinamiento. No obstante, dependiendo de una serie de factores relacionados al animal, a la dieta y al mercado, los aumentos diarios deberían ser entre 700 y 1,200 gramos por cabeza.

128

¿Semiconfinamiento y alimentación complementar a base de pasto se refieren a la misma práctica de alimentación?

No. En el semi-confinamiento, los animales son alimentados en un corral, durante un determinado período de tiempo después del cual son liberados para el pastoreo. Ya en la alimentación complementar a pasto, se ofrece el suplemento a los animales directamente en el pasto. Sin embargo, también ha sido llamado de semi-confinamiento el suministro en el pasto, de suplemento alimentar concentrado.

129

¿Cuál es el aumento de peso diario esperado en la alimentación complementar a pasto?

Dicho aumento de peso depende de dos factores principales: 1. de la cantidad y tipo del concentrado a ser suministrado, 2. de la disponibilidad y calidad del pasto existente, pudiendo resultar en desempeños que van desde el mantenimiento, hasta aumentos aproximados de 600 gramos por cabeza.

130

¿Cómo establecer fórmulas de concentrado para confinamiento de bovinos?

Deben ser hechas con el propósito de atender las demandas nutricionales para un determinado aumento de peso. Normalmente, el uso exclusivo de grandes cantidades de voluminosos (ensilado, pastos, henos y residuos) no satisface los requerimientos nutricionales del animal, habiendo necesidad de adicionar los concentrados en su dieta. En vista de los costos, el nivel de concentrado no debería normalmente sobrepasar 1% del peso vivo.

131

¿Se puede preparar un concentrado para engorde de bovinos con pasto napier, caña y ensilado de maíz o sorgo?

Sí. La decisión por el tipo de volumen a ser utilizado depende del peso inicial del animal y del período de confinamiento, factores que determinarán el aumento de peso diario a ser alcanzado. Se debe tener presente que la obtención de grandes aumentos de peso con el uso de voluminosos de baja calidad requiere mayor cantidad de concentrados en la dieta, aumentando los costos.

132

¿Se puede preparar concentrados para engorde en confinamiento con alimentos disponibles en la hacienda?

Sí. Existen diversas alternativas para producir los ingredientes de una dieta en el local de confinamiento:

- Voluminosos: forrajes, como pasto elefante y caña de azúcar; ensilado de pasto elefante, maíz, sorgo o mijo; heno de los diversos pastos.

- Concentrados: granos de maíz, sorgo, avena (energéticos) y soya (protéico). La urea y la mezcla mineral son los únicos ingredientes a ser adquiridos fuera de la propiedad.

133

Ejemplo de concentrado que puede ser preparado en la hacienda para obtener aumentos de peso entre 700 y 1.000 g/cab./día:

Para obtener aumentos de peso, conforme se mencionó, el concentrado debe constar de:

- Voluminoso: ensilado de maíz (a libertad)
- Concentrado I:
 - maíz triturado (80%)
 - grano de soya entero (20%)
 Ofrecer en la base de 0.5% de peso vivo como promedio
- Concentrado II:
 - urea (135 gramos)
 - sulfato de amonio (15 gramos)
 - mezcla mineral (50 gramos)
 Ofrecer alrededor de 200 gramos/cab./día

134

¿Se puede usar granos de soya en la alimentación de animales confinados? ¿En qué proporción?

Sí, desde que su cantidad en la dieta total no exceda 1.5 kilos por cabeza por día. Esto, para evitar posibles problemas relacionados con el contenido de aceite (18%). Es una buena práctica usar bastante voluminoso en la dieta para que el aceite quede absorbido en la fibra, disminuyendo así su asociación con los microorganismos del rumen.

135

¿Cómo producir torta de soya en la hacienda?

La torta de soya es un subproducto del grano de soya, después de la extracción del aceite. Cualquier procedimiento que permita extraer aceite del grano de soya (prensa al calor o al frío, uso de solventes) dará la torta.

No obstante, es difícil realizar la extracción de aceite artesanalmente en una hacienda (para consumo humano, tendría antes que ser refinado). Es más común la compra de torta de soya de plantas industriales o el cambio de soya en grano por torta. En diversas ocasiones, también puede ser más interesante dar el grano de soya entero a los bovinos, sin transformarlo en torta.

136

¿Se puede usar la planta entera de soya (con hojas y vainas) triturada y agregada a un concentrado compuesto de ensilado + caña + rolón de maíz para ganado confinado?

Sí. Sin embargo, los ingredientes de dicha dieta, con excepción del ensilado, poseen fibra de baja degradación, lo que podrá comprometer el consumo y, consecuentemente, el desempeño animal. En dicha situación, la preferencia debería ser por el grano de soya en lugar del pie completo de soya.

137

¿El rolón de maíz substituye el ensilado de maíz para animales en confinamiento?

El rolón de maíz (pie de maíz entero, secado naturalmente y triturado) puede, aparentemente, substituir el ensilado de maíz como fuente de voluminoso para animales en confinamiento. Resultados de investigación muestran que el rolón de maíz, cuando comparado a los ensilados de maíz, resulta en aumentos de peso equivalentes, a pesar de la tendencia de mejor desempeño del ensilado (0.90 y 0.84 kilos/cab./día, respectivamente), en el caso que ambos sean alimentados con 2.0 kilos de harina de algodón.

138

¿Se puede usar la raspa de la yuca y el grano de soya para el engorde en confinamiento?

Ambos pueden ser usados con éxito en la alimentación animal. La raspa puede substituir el maíz, en concentrados para novillos en confinamiento. La ingestión diaria de grano de soya no debe exceder 1.5 kilos por animal. Puede ser ofrecida entera. Si fuese molida, debe ser usada dentro de pocos días ya que, debido al contenido de aceite, se rancifica fácilmente.

139

¿Es recomendable el uso de la punta de caña y del sorgo forrajero en el confinamiento de bovinos?

Dichos ingredientes tienen potencial para componer concentrados para bovinos. La punta de caña es un subproducto agrícola y está disponible para uso en el período de cosecha de la caña. Puede ser usada tanto fresca como quemada. Aumentos de peso esperados pueden oscilar entre 500 y 600 g/cab./día, cuando ofrecidos y constituyendo 60 y 40%, respectivamente, de concentrado (base MS). El sorgo forrajero, ofrecido en esas mismas proporciones (como ensilado), podría alcanzar aumentos de alrededor de 1,000 g/cab./día.

140

¿Cuál es la ventaja del uso de bagazo de caña hidrolizado como alimento voluminoso en el engorde de bovinos en confinamiento?

La baja digestibilidad y el consumo de bagazo *in natura* son factores límites para su uso en concentrados para bovinos en confinamiento. Con el autohidrolisis, el bagazo aumenta, tanto en digestibilidad como en consumo, resultando en aumentos mayores de peso. Resultados de investigación han mostrado la posibilidad de su uso como único voluminoso en dietas para confinamiento, resultando en aumentos alrededor de 1.0 kilos/cab./día, dependiendo del nivel de concentrado. Para estabilizar el consumo del bagazo es necesario un período de cuatro semanas de adaptación, usándose para tal fin otro tipo de voluminoso. El uso de bagazo hidrolizado es viable en confinamientos cercanos a las fábricas de alcohol.

141

¿Se puede emplear levadura de destilería de alcohol como fuente de proteína para terminación de bovinos en confinamiento?

La levadura seca consiste en el grupo de microorganismos (*Saccharomyces spp.*) responsables por la fermentación alcohólica. Su rendimiento industrial está aproximado a 10 kilos para cada 100 litros de alcohol producido. El valor nutricional de la levadura seca radica en su elevado contenido de proteína bruta, alrededor de 30%, comparable al encontrado en suplementos proteicos de origen vegetal y animal. Por dicha razón, este

producto ha sido usado como fuente proteica en concentrados para bovinos en confinamiento, principalmente cuando el confinamiento está vinculado a las destilarías de alcohol.

142

¿Cuál es la participación de la cama de aves en el engorde en confinamiento de bovinos? ¿Cuál es la proporción y la forma de administración recomendadas?

La cama de aves puede participar en hasta 75% del concentrado para engorde de bovinos confinados pero, normalmente, es utilizada en la proporción de 30 a 40%. Su contenido de proteína bruta es muy variable, situándose entre 20 y 30%. La mejor cama de aves, teniéndose en cuenta su uso posterior en la alimentación animal, es la mazorca de maíz triturado. El problema mayor de su uso en la dieta de bovinos está en el aspecto sanitario. Por esa razón, la cama de aves debería ser esterilizada antes de su uso. No siendo eso viable, el simple almacenamiento por un período de hasta 20 días, puede eliminar el problema.

143

¿Cuál es el tipo de animal (Cebú o mestizo) más indicado para el engorde en confinamiento? ¿Deben ser castrados?

Los animales mestizos (medio sangre europea/Cebú) tienen mejor conversión alimenticia en el confinamiento para engorde y, por eso, son preferidos a los cebuínos puros. Los machos para engorde en confinamiento deben ser castrados para facilitar el manejo, así como para mejorar la calidad de la carcaza.

144

¿Con qué edad y peso se puede iniciar el confinamiento del animal?

Para períodos de confinamiento de 100 a 120 días, con dieta en la que se obtenga aumentos de 1.0 kg/cab./día y peso de 16 arrobas, la preferencia en el caso del Nelore, recae normalmente en animales con edad entre 30 y 34 meses y peso vivo alrededor de 350 kilos. Ya en el caso de mestizos, en animales con 18 a 22 meses de edad y 320 kilos de peso vivo.

145

¿Porqué el engorde en confinamiento es poco usado en el Brasil?

El confinamiento en el Brasil es una actividad de riesgo y, por eso, poco utilizado. Se suma a eso las condiciones tropicales del país que permiten tener pasto todo el año, así como la falta de un sistema de clasificación de carcazas capaz de remunerar mejor al productor. De un rebaño aproximado de 140 millones de cabezas, el número de animales anualmente confinados no excede 1 millón de cabezas. Las mejores oportunidades para el confinamiento ocurren en situaciones de disponibilidad de residuos de la agroindustria, en las propiedades donde la intensificación de la producción es necesaria (sistemas mixtos de agricultura y pecuaria) o en sistemas cerrados de producción y comercialización de carne. Añádase que es posible, también, obtenerse un animal terminado de 34 a 36 meses de edad, exclusivamente a pasto.



ALIMENTACIÓN DEL REBAÑO

FORRAJERAS Y PASTURAS

Jairo Mendes Vieira
Francisco Humberto D. de Souza
José Raul Valério
Manuel Claudio Motta Macedo
Armando Neivo Kichel
Valéria Pacheco Batista Euclides
Calcilda Borges do Valle
Liana Jank
Afonso Nogueira Simões Corrêa
Saladino Gonçalves Nunes
Esther Guimarães Cardoso
Celso Dornelas Fernandes
Bela Grof

NUTRICIÓN ANIMAL

Ivan Valadão Rosa
José Marques da Silva
Luiz Roberto Lopes S. Thiago
Esther Guimarães Cardoso
Maria Luiza Franceschi Nicodemo
Valéria Pacheco Batista Euclides
Sheila da Silva Moraes

Forrajeras

146**¿Cuál es el mejor pasto para el ganado de carne?**

Para uso en pastoreo, el pasto ideal sería aquel que reuniese óptimas características en cuanto a: adaptación al clima y suelo local, productividad, distribución de la producción en los períodos lluvioso y seco, altos porcentajes de nutrientes digestibles, persistencia en condiciones adversas de uso (alta carga animal, fuego), resistencia a plagas y enfermedades, cobertura y protección del suelo, facilidad de propagación. Todas estas características en su conjunto resultarían en un óptimo desempeño productivo de los rebaños de ganado de carne, junto con la estabilidad y longevidad de las pasturas. Como es imposible reunir en una sola forrajera todas esas características, recomendase diversificar las pasturas, plantando diferentes especies y/o variedades segun sus habilidades en relación a factores como: tipo de suelo, topografía, especies y categorías animales, resistencia a plagas, principalmente salivazo, nivel tecnológico de la exploración y otros.

147**¿Cuál es la principal característica de los pastos tropicales?**

La principal característica de los pastos tropicales es la de tener la producción de forrajes altamente concentrada en el período lluvioso. Puede decirse que, en la mayoría de estos pastos, 75% de la producción se da en el período de lluvias (noviembre a abril en el Brasil) y 25% en el período seco (Mayo a Octubre). Sumase a esto la baja calidad del forraje disponible en la época seca, como consecuencia de la madurez de los pastos al final del período lluvioso.

148**¿Cuáles son los pastos más resistentes al pisoteo en la seca?**

Los pastos comúnmente utilizados en pastoreo en el Centro-Oeste del Brasil son tolerantes al pisoteo, tanto en el período de lluvias como en el período seco. Sin embargo, debe tomarse cuidado con la capacidad de los pastos, que debe ser diferente en los dos períodos del año. La capacidad

excesiva en cualquier período, especialmente en el período seco, puede ser desastroso para la estabilidad y longevidad de los pastos.

149

¿Cuáles son las forrajeras indicadas en vacunos para carne en la región de "Cerrados"?

El primer pre-requisito para la selección de los forrajes para un determinado local es su adaptación al clima. Forrajes en uso, bien adaptadas a las condiciones climáticas de los "Cerrados", incluyen: las braquiarias (*decumbens*, *brizanta*, cultivar Marandu, *humidicola*, *dictyoneura* e *ruzizensis*), pastos del género *Panicum* ("Colonião", Tanzania, Mombaça, Tobiatã, Vencedor), los pastos Andropogón y Jaraguá, además de las leguminosas Calopogon, Estilosantes Mineirão, Guandu y Leucaena. La selección de una u otra varía según factores locales, como características del suelo (fertilidad, topografía, drenaje, etc.) y nivel tecnológico del cultivo. Se recomienda diversificar, plantándose especies con características distintas.

150

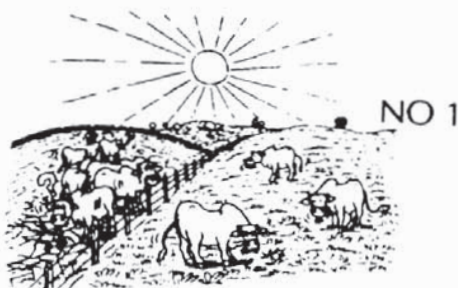
¿Qué forraje produce regularmente durante todo el año?

Producción anual, fuertemente concentrada en el período de las lluvias, es una característica de los forrajes tropicales, lo que imposibilita obtenerse, con una sola forraje, una producción uniforme en el transcurso del año. Así, las técnicas sugeridas a continuación, aunque no uniformicen el crecimiento de los forrajes, permiten disminuir la diferencia de forraje disponible en los períodos de lluvia y de seca:

- conservación de los excesos de producción de forrajes del período de lluvia, en la forma de heno o ensilado;
- mantenimiento de pastos de reserva, sub-utilizados en el período de lluvias, como heno para estar prevenido en el período seco. Esto requiere el uso de un forraje como la *Brachiaria decumbens*;
- la siembra de forrajes de invierno, capaces de crecer o mantenerse verdes durante parte del período seco (avena, mijo);
- reserva de bancos de proteína con leguminosas (Guandu, Leucaena o Estilosantes Mineirão) para uso estratégico en el período seco.

151

¿Cuáles son los pastos que presentan mayor resistencia a la seca en la región de "Cerrados"?



Entre los forrajes más comunes, la *Brachiaria decumbens* se destaca particularmente al lado de las leguminosas *Leucaena* y "Mineirão". Es importante recordar que, durante el período comúnmente llamado seco, ocurren también temperaturas bajas y días cortos, factores que afectan negativamente el crecimiento y la producción

de forrajes. Todos los forrajes tropicales son fuertemente afectados en su crecimiento en dicho período. Por lo que, solamente algunos, debido a algún factor genético vinculado a la profundidad de raíces, la capacidad de absorción de agua o, a algún otro factor, tiene mayor capacidad de producción de materia seca o de mantenerse verde y con mejor calidad en el período seco.

152

¿Cuáles son las especies forrajeras más indicadas para suelos de baja fertilidad?

Algunos forrajes son más tolerantes a las condiciones de suelos con bajos niveles de nutrientes, bajo pH y alta saturación de aluminio; o sea, en cuanto los más exigentes desaparecen, los menos exigentes consiguen sobrevivir, produciendo algo. *Brachiaria decumbens*, y *Brachiaria humidicola*, *Andropogón*, pasto gordura, grama horquilla (*Paspalum notatum*), entre otros, son considerados forrajes tolerantes a suelos de baja fertilidad, pero producen poca materia seca y, por lo tanto, proporcionan bajas capacidad animal.

153

¿Cuál es la mejor forrajera para la región de "Cerrados": *Brachiaria decumbens* o *Andropogón*?

Ambas pertenecen a la categoría de pastos menos exigentes en fertilidad del suelo, siendo capaces de sobrevivir y producir en esta condición, aunque lo hagan mejor cuando las condiciones también lo sean. Las dos especies pueden hasta, cierto punto, complementarse siendo buenas opciones para diversificar los pastos en la propiedad.

154

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la *Brachiaria decumbens* y del andropogon?

Brachiaria decumbens Stapf.

Ventajas – Mejor producción de semillas, más fácil de cosechar y de plantar, sin problemas de establecimiento, formación rápida, persistente, aún mal manejada, poco atacada por hormigas cortadoras, más tolerante a la seca que la mayoría de los forrajes comunes pudiendo, por ello, ser reservada como heno en pie.

Desventajas – Muy susceptible al ataque del salivazo, provoca fotosensibilización en animales jóvenes y tiene alta relación tallo/hojas cuando madura, lo que afecta su calidad.

Andropogon gayanus Kunth.

Ventajas – Mejor calidad y desempeño animal en el período de lluvias, rápida germinación y recuperación después de las primeras lluvias, no tiene problemas de salivazo.

Desventajas – Formación más difícil, mayor sensibilidad a fallas de manejo, necesidad de más cuidados en el plantío.

155

¿Cuál es la mejor *Brachiaria* para engorde?

La más utilizada para engorde es la *Brachiaria brizantha* c.v. Marandu también conocida como Braquiarón. Se cree que es la que tiene mejores condiciones para la fase de acabamiento. Para la fase de recría, con animales destetados a los 5 meses de edad, de febrero a abril, proporciona aumentos diarios inferiores a lo de la *Brachiaria decumbens*. Por cuatro años consecutivos, la *Brachiaria ruziziensis* demostró ser de mejor calidad, proporcionando buenos aumentos en el período de las lluvias; sin embargo, no resiste a la seca, comparándola con las dos especies citadas.

156

¿Cuál es el valor forrajero de las braquiarias y, entre ellas, cuál es la mejor calidad forrajera?

A pesar de los problemas relativos a las braquiarias (ataque del salivazo, fotosensibilización, cara hinchada en equinos), estas gramíneas africanas tienen un innegable valor para forraje. Si se compara la capacidad de soporte de un pasto nativo (0.35 cab./hectárea) con la capacidad de un pasto promedio de braquiaria (0.70 cab./ha.), éste último tiene el doble de la

capacidad de soporte. Entre las especies más conocidas, la *ruzizensis* es la de mejor calidad (mayor contenido de proteínas y mejor disponibilidad). Por otro lado, es de las más exigentes en fertilidad, no resiste bien la seca ni el frío y es muy susceptible al salvazo.

157

¿Cuál es la braquiaria más adaptada a suelos ácidos y pobres?

La *Brachiaria decumbens* es de las más rústicas, es decir, se adapta a suelos ácidos y pobres, con la ventaja de responder bien a los fertilizantes, especialmente al fósforo. En suelos corregidos crece bien todo el año, rebrota con un mínimo de lluvias, es muy agresiva, cubre el suelo rápidamente y controla las invasoras. Sin embargo, compete excesivamente con las leguminosas cuando están en consorcio, es susceptible al salvazo y provoca fotosensibilización en los terneros.

158

¿Cuáles son las leguminosas más indicadas para asociación con braquiaria en los "Cerrados"?

Diversas leguminosas examinadas en asociación con braquiarias y con otros forrajes en los "Cerrados" no tuvieron éxito por cuestiones relacionadas a fertilidad del suelo, manejo, enfermedades, etc. Actualmente, la más usada con éxito es el *Calopogonium mucunoides*. Experimentalmente, el Estilosantes variedad Mineirão en suelos de "Cerrado", ha dado bueno resultado asociado con *Brachiaria decumbens*, Marandu y *Andropogon*, con aplicaciones mínimas de calcáreo y fósforo.

159

¿Cuál es la braquiaria más resistente al frío?

Es el pastos marandu, una braquiaria de la especie *brizantha* que es agresiva, más exigente en suelo que braquiarias de la especie *decumbens* y parece más resistente al frío que las especies *decumbens* y *ruzizensis*. Todas las braquiarias son plantas tropicales; por lo tanto, ninguna tiene resistencia a heladas.

160

¿Cuál es la braquiaria que controla mejor la erosión?

La braquiaria que mejor controla la erosión es la *humidícola*, que es una especie rústica, adaptada a suelos más húmedos y mal drenados. Se

establece más lentamente que las demás; sin embargo una vez implantada cubre completamente el suelo, impidiendo la entrada de malezas y controlando la erosión. Es tolerante al salivazo, sufriendo daños apenas cuando la población del insecto es grande; no obstante es óptima hospedera del insecto. Su valor forrajero es más bajo que el de las demás, pero provee buena masa en el período seco. La *dictyoneura*, recientemente comercializada, es una *Brachiaria humidicola* de mejor valor nutricional, pero con menos tolerancia al salivazo.

161

¿Qué es una forrajera estolonífera y cuándo debe preferirse?

Los estolones (tallos) son partes de la planta, como raíces o hojas, que crecen a ras del suelo y enraizado en los nudos, originando así una nueva planta. Un ejemplo típico de planta estolonífera es la *Brachiaria humidicola*, que tiene los estolones claramente visibles. Los forrajes estoloníferos son más recomendados para áreas expuestas a erosión, como laderas, pues cubren rápidamente el suelo, reteniendo las partículas del mismo y protegiéndolo del impacto directo de la lluvia y del sol. Al llenar los espacios vacíos entre las plantas dificulta la invasión por hierbas malas.

162

¿Hay híbridos de braquiaria en el comercio?

Las braquiarias son especies que no se cruzan, por lo tanto, no pueden engendrar híbridos. La ciencia ha conseguido cruzamientos usando artificios de laboratorio. Por ello no hay híbridos de este género en el comercio, a excepción del Tangola, que es un híbrido natural entre el pasto Angola (*Brachiaria purpuracens*) y el tanner grass (*Brachiaria arrecta*).

163

¿Qué es alelopatía y cómo se manifiesta?

Alelopatía es el nombre que se le da a las interacciones normalmente negativas entre las plantas. La palabra viene del griego *alleton* = mutuo y *pathos* = daño y se refiere a los efectos perjudiciales de una planta en la germinación, crecimiento o desa-



rollo de otra. Por ejemplo, la alfalfa cultivada por mucho tiempo en la misma área deja residuos en el suelo capaces de perjudicar seriamente su propio replantío. El pasto Marandu – *Brachiaria brizantha*, se considera perjudicial al establecimiento de leguminosas como Estilosantes y Centrosema. No hay explicación para este hecho, pero la alelopatía puede originarse de productos expelidos por las raíces, rizomas o parte aérea del vegetal que impiden la germinación o el buen desarrollo de otras plantas próximas.

164

**¿La braquiaria *tanner grass* es tóxica para el ganado?
¿Puede ser usada como pastura?**

La braquiaria *tanner grass* es la especie llamada *Brachiaria arrecta*, antiguamente conocida como *Brachiaria radicans*. Se adapta muy bien a terrenos húmedos y mal drenados y hasta a aquellos inundados por algún tiempo. Produce forraje denso, tierno y muy apreciada por el ganado. Los casos de intoxicación notificados hasta hoy provienen del Estado de São Paulo, Brasil, en los que el *tanner grass* era usado como pasto único para los animales. La intoxicación parece estar relacionada con la alta tasa de nitratos de este pasto; no obstante, investigaciones de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de São Paulo y de la Embrapa parecen señalar otro principio activo responsable por la falta de apetito, postración, orina oscura, andar desequilibrado y heces semipastosas. La solución es retirar el animal de estas pasturas. La recuperación puede tardar unos dos días. Esta braquiaria es usada por muchos ganaderos como pasturas provenientes de tierras bajas inundables.

165

¿En qué circunstancias se da la acumulación de nitratos en la braquiaria *tanner grass*?

La acumulación de nitratos sucede por circunstancias de clima y suelo, como: varios días sin lluvia en la primavera; días muy nublados; suelos ricos en nitrógeno tal como aquellos intensamente abonados; días fríos en el inicio de la rebrota; suelos pobres en fósforo y potasio. Por causar baja mortalidad, este asunto fue poco estudiado hasta ahora.

166

¿Cuál pasto es más productivo: Colón o Tanzania?

El Colón produce más semillas mientras que el Tanzania es más productivo, de mejor relación tallo/hojas, con mejor distribución de la producción a lo largo del año, propiciando mayor producción animal tanto en

el período lluvioso como en el seco. Por estas razones; el Tanzania debe preferirse para la formación de la pastura.

167 ¿Cuál es la diferencia entre los pastos *Tanzania y *Mombaça?

El Tanzania es de menor porte, hojas más finas y, normalmente de color más claro, decumbentes y sin pilosidad. Las hojas del Mombaça son erectas y con un poco de pilosidad. Cuando florece el Tanzania presenta un color lila intenso, mientras que en el Mombaça el color es lila-verdoso. Debido a su menor porte y buena calidad, el Tanzania permite mayor aumento de peso por animal, pero el Mombaça es más productivo y proporciona mayor aumento por área.

168 ¿Cuál es la diferencia entre el Mombaça y el *Tobiatã?

Son muy parecidos. La diferencia es que el Mombaça tiene tallos sin pelos, hojas más finas, es más productivo, soporta más densidad animal y proporciona mayor aumento de peso por área. El Tobiatã tiene mucha pilosidad en los tallos y las espiguetas tienen un color lila más intenso que las del Mombaça.

169 ¿En qué circunstancias se recomiendan los pastos Mombaça y *Tanzania? ¿Pueden servir para heno?

El Mombaça es más productivo que el Tanzania, por lo tanto, para pastoreo rotativo con reposición de abonos el Mombaça es más recomendado. El Tanzania, por ser de porte más bajo, permite un pastoreo más uniforme reduciendo el número de macollas rechazadas por los animales, como ocurre en los pastizales de Coloniön y Tobiatã. Por ello, el Tanzania es el más indicado para pasteo continuo. Como cualquier gramínea forrajera, los pastos Tanzania y Mombaça pueden ser henado. En Campo Grande, el Tanzania henado con 67 días de crecimiento presentó 62% de digestibilidad.

170 ¿Cuál es el mejor pasto para ganado de carne, el Tanzania o el *Coloniön?

El Tanzania es mejor que el Coloniön. En un experimento de tres años de pastoreo, el Tanzania fue superior al Coloniön tanto en aumento por

* Todas estas gramíneas pertenecen al género *Panicum*.

animal como en aumento por área. Los promedios anuales de aumento de peso fueron 520 g/cab./día y 420 g/cab./día y 445 kg/hectárea/año y 325 kg/hectárea/año, respectivamente para el Tanzania y para el Colón, en suelo LVE-distrófico, fase de "cerradão" y textura arcillosa, con fertilización mínima en el establecimiento.

171

¿El Tobiatã y el Tanzania proporcionan el mismo aumento de peso?

Novillos pastando Tobiatã presentaron menores aumentos diarios (450 g/cabeza/día) que aquellos que pastoreaban Tanzania (520 g/cabeza/día). Sin embargo, el Tobiatã presenta mayor capacidad de soporte que el Tanzania, resultando en aumentos semejantes en relación a la misma área (415 kg/hectárea/año para el Tobiatã y 445 kg/hectárea/año para el Tanzania).

172

¿Cuáles son las especies forrajeras indicadas para equinos en las condiciones de los "Cerrados"?

Varios forrajes fueron examinadas como pastajes para equinos en la región de "Cerrados", destacándose algunas por presentar mejor adaptación edafoclimática, aceptación, calidad y ausencia de principios tóxicos (oxalatos). La productividad de estas especies está directamente relacionada con los niveles de fertilidad del suelo, generalmente muy bajas en los "Cerrados". Son forrajes indicadas sin restricciones: coast-cross I y II, Ramirez, Pensacola, Tangola, Pasto Negro, Rhodes y Bermudas. Son forrajes con restricciones debido a los elevados niveles de oxalatos, pudiendo ser utilizadas con alimentación mineral adecuada y/o manejo rotativo: *Transvala*, *Quicuio* y *Brachiaria dictyoneura*.

173

¿Cuáles son las características del pasto coast-cross por que es recomendable para heno y pastoreo de equinos?

El coast-cross es un forraje perenne, subtropical, híbrida, desarrollada en Georgia, Estados Unidos, mediante el cruzamiento entre especies *Cynodon* (grama bermuda). Es resistente al frío, tolerando bien las heladas. Presenta significativo valor nutritivo (12-13% de proteínas), alta producción (20-30 t/hectárea/año de materia seca) y alto nivel de digestibilidad (60-70%). Por tener buena relación hoja/tallo y responder vigorosamente al

abono se torna excelente opción para la producción de heno. Comparado con el pasto de Rhodes, el *coast-cross* tiene ventajas pues, además de ser tierno, produciendo buen heno, su hábito rastrero y estolonífero le asegura mayor persistencia, pudiendo ser utilizado en pastoreo por bovinos y equinos.

174

¿Cuales son los pastos más resistentes a las heladas?

Entre las gramíneas perennes utilizadas en las pasturas del Brasil Central que son más resistentes al frío, se destacan las especies de origen subtropical, como: *coast-cross*, Rhodes, Ramírez, Pensacola, Kicuyo, Estrella-africana y Estrella-puerto-rico.

Semillas de forrajeras

175

¿Como cosechar manualmente semillas de pastos?

Existen dos métodos principales de cosecha aplicables a casi todas las especies de pastos y son:

Método de pillar: Consiste en el corte con hoz de las inflorescencias (racimos) al inicio de la caída de las semillas. Los racimos cortados son colocados en montones bien ventilados (no compactos) y cubiertos con una hilera de hojas del propio pasto. Transcurridos 4 a 6 días, se abren el material amontonado y se sacuden los racimos, haciendo caer las semillas maduras, tamizándolas y secándolas.



Método de barredura: Método manual bastante popular que, a pesar de ello, no es empleado en la cosecha de semillas de los forrajes que cubren totalmente el suelo como, por ejemplo, la *Brachiaria humidicola*. Se realiza la cosecha de las semillas en el período seco. En esta época, las plantas son rozadas muy cerca del suelo, sacadas del área y el suelo es barrido. Se tamiza el material amontonado, compuesto de tierra, hojas y semillas. El producto resultante puede ser sembrado tal como está o sometido-

do a beneficiamiento adicional. Semillas cosechadas mediante este método no necesitan ser secadas. Su principal desventaja está en la gran cantidad de mano de obra, es decir, requiere aproximadamente 70 jornadas de trabajo por hectárea.

176

¿Cuales son las ventajas y desventajas de la cosecha mecánica de semillas de forrajes?

Semillas de forrajes pueden ser cosechadas por cosechadoras, las mismas que son utilizadas en los grandes cultivos como soya, trigo y arroz. En virtud de que dichas maquinarias no han sido desarrolladas para forrajes tropicales, no es posible regularla adecuadamente y, consecuentemente, presenta baja eficiencia. Las semillas resultantes son, a veces, de calidad inferior. Su ventaja principal se debe al hecho de permitir la cosecha de grandes áreas: una cosechadora puede cosechar 15 hectáreas por día. En este caso, el inicio de la cosecha debe comenzar cuando caen las semillas y el material cosechado debe ser descargado del volquete como máximo cada dos horas y sometido a un secado cuidadoso.

177

¿Porqué secar semillas de pasto? ¿Cuál es la mejor forma de hacerlo?

Semillas de forrajes cosechadas por el método de barredura no necesitan de secado. Cuando son cosechadas con cosechadoras o por el método manual de apilamiento, su porcentaje de agua debe reducirse a 12% o menos, porque arriba de estos valores, su longevidad en condiciones normales de almacenamiento es bastante reducida. Las semillas de forrajes, en especial las de pasto recién cosechadas con cosechadoras o por el método de apilamiento frecuentemente tienen porcentajes de agua superiores a 45%, lo que las torna susceptibles a la fermentación y, consecuentemente, al aumento de temperatura y deterioro tanto, no deben ser amontonadas, ensacadas o cubiertas: es mejor desparramarlas, aún con el riesgo de lluvia, lo que no es perjudicial en las primeras 24 horas después de la cosecha, siempre y cuando después de este período pueda iniciarse el secado propiamente dicho. El riesgo de fermentación es menor cuando, al desparramar las semillas, se procede a un pre-beneficiamiento para retirada de hojas y tallos.

178

¿Cuáles son los cuidados que deben ser tomados con el secado, a la sombra y al sol, de semillas de forrajes?

Secado a la sombra – Las semillas deben ser desparramadas en capas finas, de cerca de 5 cm de espesura, y revueltas constantemente. El período de secado dependerá de la intensidad de la circulación del aire y del grado de humedad relativa en el local del secado. La práctica ha mostrado que ese período puede extenderse por más de una semana.

Secado al sol – Necesita de cuidados especiales, pues cuando es muy rápido puede ocasionar en daños tan severos a las semillas como aquellos ocasionados por el calentamiento si fuesen amontonadas o ensacadas húmedas. Las semillas secas en menos de 72 horas son, por lo general, de baja calidad fisiológica. Las semillas deben ser desparramadas en capas gruesas, de cerca de 15 cm de espesura, siempre que sea posible después del pre-beneficiamiento y revueltas constantemente. A medida que se da el secado, la espesura de la capa puede ser gradualmente reducida y las semillas revueltas con menor frecuencia. Después de las primeras 24 horas, las semillas pueden ser amontonadas, si fuera necesario protegerlas de las lluvias; entretanto, si fuera posible, deben ser desparramadas nuevamente para continuar el secado.

179

¿Cómo preservar la longevidad de semillas almacenadas?

La longevidad de semillas depende de las condiciones bajo las cuales son almacenadas y, principalmente, de su calidad inicial: semillas de alta calidad inicial se mantienen viables y vigorosas por período de tiempo mayor que semillas de baja calidad. Trabajos de investigación, tanto con semillas de grandes cultivos como de forrajes, demuestran que 1% de reducción en el tenor de agua puede duplicar la longevidad. Esto quiere decir: semillas con 12% de agua pueden permanecer viables por un período de almacenamiento dos veces mayor que semillas de la misma especie y variedad con 13% de agua almacenadas en las mismas condiciones.

180

¿Cuál es la mejor forma de almacenar semillas de forrajes en la hacienda?

En la hacienda, las semillas para ser almacenado deben contener porcentaje de agua inferior a 12% y el local debe ser fresco, aireado, seco,

limpio y sin goteras. Los sacos deben ser de algodón o de fibra de polipropileno tejido. Deben evitarse sacos semi-impermeables, como sacos de plásticos usados para fertilizantes. Los sacos deben ser colocados sobre estrados de madera y nunca en contacto directo con el suelo. Es necesario dejar un espacio para movilización y aereación entre las pilas, las que no deben ser muy altas.

181

¿Qué significa semilla dormancia? ¿Por cuánto tiempo la semillas de forrajerías permanecen dormancidas?

Dormancia es un mecanismo natural de preservación de las especies vegetales. Una semilla se considera durmiente cuando no germina, aún cuando esta sometida a condiciones ideales de agua, luz y temperatura. Muchas forrajes presentan semillas durmientes y eso puede acarrear desuniformidad y atraso en la formación del pastizal. El período de dormancia varía con la especie, la variedad y el tipo de semilla. En semillas de *B. humidicola*, almacenadas en condiciones ambientales, la dormancia es corta, raramente sobrepasa 1 a 3 meses; ya en *B. dictyoneura*, puede durar más de un año. Cuando cosechadas por el método de barredura, que origina las llamadas semillas del suelo, las semillas de *B. decumbens* y de *B. brizantha* no presentan dormancia, ya que ésta fue naturalmente superada durante el período en que estuvieron sobre el suelo. En semillas de estas especies, cosechadas con máquina, las llamadas semillas del racino, la dormancia puede durar de 6 a 8 meses y, *Panicum maximum*, hasta 6 meses dependiendo de la variedad.

182

¿Cómo superar artificialmente la dormancia de semillas?

La dormancia puede ser superada por la escarificación, que puede ser química o física. El objetivo es aumentar la permeabilidad de las glumas (en el caso de las gramíneas) o del tegumento (en el caso de leguminosas) que envuelven la semilla y que dificulta la entrada de agua y oxígeno necesarios a la germinación, resultando en dormancia. El método de escarificación más utilizado por empresas comerciales es el tratamiento de las semillas con ácido sulfúrico concentrado, por 10 a 15 minutos, seguido de neutralización y lavado abundante para retirar los residuos del ácido. En el caso de leguminosas con semillas duras, la quiebra de la dormancia puede ser hecha por cualquier medio que resulte el ablandamiento del tegumento, lo que puede obtenerse con mezcladores revestidos con lija o agua calien-

te, respectivamente. Una vez escarificadas, las semillas tienden a presentar menor longevidad y deben ser plantadas inmediatamente. La decisión sobre la necesidad o no de la escarificación debe estar basada en análisis de laboratorio especializado.

183

¿Qué significa Valor Cultural? ¿Cómo es determinado?

El Valor Cultural de un lote de semillas (o % V.C., como se denomina en la práctica) es la expresión de su contenido de semillas puras viables. De esta manera, un lote con 20% V.C. tiene 20% de su peso compuesto por semillas puras germinables, siendo que el 80% del peso restante es compuesto por semillas muertas y materiales inertes (partículas de suelo, glumas vacías, pedazos de plantas). El % V.C. se obtiene multiplicando el porcentaje de germinación por el porcentaje de pureza, dividido entre 100, o sea,

$$\% \text{ V.C.} = \frac{(\% \text{ germinación} \times \% \text{ pureza})}{100}$$

184

¿Qué es inoculación de semillas?

La inoculación es una práctica recomendada para determinadas especies de leguminosas, cuyas semillas no encuentran, en el suelo, estirpes nativas de bacterias fijadoras de nitrógeno. Consiste en promover la adherencia, a las semillas, de bacterias adquiridas como inoculantes, que son comercializadas en forma de un polvo oscuro, conservado en bolsas de plástico en el refrigerador.



185

**¿Cómo se hace la inoculación en semillas de leguminosas?
¿Es siempre necesario emplear inoculante específico?**

Se prepara una solución del inoculante con un adhesivo (celofax al 5%, goma arábiga a 40-45% o solución de almidón de yuca a 5%) y se mezcla la misma con las semillas, hasta que queden recubiertas por el inoculante. Las semillas así inoculadas deben plantarse en el período de

dos días. El inoculante puede permanecer viable hasta 30 días, cuando las semillas son peletizadas. La inoculación no es siempre indispensable, como en el caso de Calopogonio y Estilosantes cv. "Mineirão", que se desarrollan satisfactoriamente, aún cuando sean plantados sin inoculantes. No siempre es necesario usar inoculante específico: algunas especies de leguminosas como Siratro, Lab-lab, Calopogonio, Pueraria y Soya Perenne, pueden ser inoculadas con el mismo tipo de inoculante, del grupo Cowpea. Otras especies, como Leucaena, Centrosema, Alfalfa y algunos Estilosantes requieren inoculantes específicos.

186

¿En qué consiste la peletización de semillas?

La peletización consiste en el recubrimiento de las semillas por una capa de calcáreo fino o de fosfato de roca, usando el mismo tipo de adhesivo empleado en la inoculación. La cantidad del vehículo peletizador (calcáreo o fosfato de roca) varía con el tamaño de las semillas y con el tamaño deseable del pelets.

187

¿Cómo calcular la cantidad de semillas por hectárea en la siembra de pasto?

Cada lote de semillas presenta un contenido diferente de semillas puras viables (SPV), expresado por su Valor Cultural (% V.C.) que aparece en la etiqueta del embalaje. Este valor permite que se hagan ajustes en la cantidad de semilla para cada lote. En el caso de pasto Tanzania, se divide el número 160 (que corresponde a 1.6 kg por hectárea de S.P.V.) entre el porcentaje de valor cultural del lote que se desea plantar; el resultado es el número de kg por hectárea. Por ejemplo, de un lote con 40% V.C., deben ser plantados 4 kg de semilla por hectárea para una buena formación.

188

¿Por qué las semillas de pastos marandu que caen entre los macollos no germinan?

Hasta el presente, la hipótesis más aceptada es la de que el Marandu ejerce un efecto alelopático sobre sus propias semillas y sobre las de otras especies. Esto significa que esa planta tiene mecanismos no identificados, que inhiben la germinación de semillas o el crecimiento de plantas en sus

proximidades. Ese tipo de planta produce compuestos químicos tóxicos que tienen efectos inhibidores sobre semillas y plantas jóvenes. Ese mecanismo se encuentra en diversas especies vegetales como forma de disminuir la competencia por agua, luz y nutrientes.

189

¿Qué tipo de material puede ser mezclado a las semillas de forrajas para facilitar la siembra?

El material, en este caso, debe ser de naturaleza inerte, como es el fosfato de Araxá, hiperfosfato, calcáreo o arena. Fertilizantes que puedan contener residuos de productos químicos utilizados en su fabricación como, por ejemplo, el sulfato de amonio o el yeso o que sean muy higroscópicos, como la urea o el cloruro de potasio, no sirven para este propósito pues matan a las semillas. El superfosfato simple puede ser utilizado siempre que las semillas se planten el mismo día en que fueron mezclados.

190

¿Cuáles son los principales problemas de plagas y enfermedades del Estilosantes "Mineirão"?

Esta variedad tiene buena tolerancia a plagas y enfermedades. En campos de producción de semillas puede ser atacada por barrendero de las semillas (*Stegata bosqueella*), que causa daños a las flores y perfora las semillas, reduciendo la productividad. En relación a las enfermedades, la antracnosis causada por el hongo *Colletotrichum gloeosporioides* es el principal problema del género Estilosantes, pero la variedad "Mineirão" tiene buena resistencia a esta enfermedad.

191

¿Porqué no se obtiene buena producción de semillas de Colonión y de Tanzania en la Región Norte del Brasil?

Los principales problemas de producción de semillas en la Región Norte son las enfermedades de las inflorescencias. Las principales son las "caries de la campana" (*Tilletia ayresii*) y la quema de las inflorescencias (*Fusarium* spp), que se desarrollan muy bien en las condiciones climáticas de esa región, causando serios perjuicios en la producción de semillas.

Formación y Manejo de Pasturas

192

¿Vale la pena invertir en la formación de pastos en los "Cerrados"? ¿Cuál es la mejor época para plantar?

Una pastura bien formada es una inversión con alto retorno, por lo tanto, vale la pena preparar bien el suelo, corregirlo (calcáreo y abono) conforme la recomendación del análisis del suelo, escoger bien las semillas y realizar un plantío de acuerdo con la adaptación de la especie escogida. La época ideal es durante el período de lluvias, sin riesgos de estío o disminución de temperatura. Plantíos tardíos, en general, comprometen la utilización del pasto el primer año. Si el plantío fuese hecho en la época más favorable con buena densidad de semillas, profundidad y compactación después del plantío, el pasto deberá tener un mínimo de problemas con malezas. Caso sea necesario corregir fallas, debe verificarse lo que es más económico: si aplicar herbicidas o realizar control mecánico o replantar.

193

¿Cuáles son las recomendaciones en relación a la densidad y a la profundidad de siembra en la formación de pastos en los "Cerrados"?

Las semillas pequeñas normalmente tienen más pérdidas que las mayores, esto es, con semillas pequeñas se necesita de mayor número de semillas viables por metro cuadrado, para obtenerse el mismo número de plantas vivas en relación a especies con semillas mayores. De manera general, estimase que 10 a 20 plantas por metro cuadrado es un buen número para gramíneas tropicales. Lo importante es conocer el valor cultural de la semilla utilizada y buscar las recomendaciones con un agrónomo, para ajustar la densidad y profundidad del plantío. Generalizando, plantas de semillas pequeñas como el Colón no deben ser plantadas profundamente, recomiéndase la siembra superficial, hasta 2.5 cm, con compactación. El contacto suelo/semilla es muy importante para asegurar buena germinación y supervivencia de las plantitas. Plantas de semillas mayores (Calopogonio, Centrosema, Brachiaria) sobreviven bien a una siembra más profunda, hasta 5 cm, y responden a la compactación después de la siembra.

194

¿Cómo coleccionar muestras del suelo para análisis, en pasturas?

Las muestras del suelo para análisis de fertilidad en pasturas siguen, por lo general, las mismas reglas que las aplicadas a otros cultivos. La muestra debe representar lo mejor posible el área a ser trabajada que, cuando es uniforme, puede representar hasta 100 hectáreas. Deben evitarse las manchas del suelo, los hormigueros, montículos, los aceros, etc. Si el área fuera inclinada, conviene separarla en parte alta y baja. La muestra debe ser compuesta de 20 partes retiradas al acaso del área, sea esta de 10 o 100 hectáreas. Si se va a implantar pasturas puede coleccionarse el suelo en dos profundidades: 0 a 20 cm y 20 a 40 cm. Esto permite obtener información sobre la acidez subsuperficial.

195

¿Hay necesidad de corrección de la acidez del suelo en la formación de pastos?

Los forrajes tropicales son, en general, adaptadas a suelos ácidos, es decir, suelos con altos porcentajes de aluminio y baja saturación de bases. Algunos géneros, tales como, *Panicum*, *Pennisetum*, *Setaria*, *Cynodon*, necesitan corrección de acidez y saturación de bases en niveles próximos a los de los cultivos anuales. Las *Brachiarias* y el *Andropogon* son más tolerantes y, frecuentemente, la aplicación de calcáreo se recomienda apenas para suplir los bajos porcentajes de calcio y magnesio. El pasto Marandu (*B. brizantha*) ocupa una posición intermedia entre estos dos grupos.

196

¿Cuál es la mejor época de aplicación de calcáreo en la formación de pastos?

La aplicación de calcáreo debe ser hecha, de preferencia, 60 días antes del plantío, para que dé tiempo que reaccione químicamente con los compuestos nocivos del suelo. Como la siembra es hecha al inicio de las lluvias, en noviembre, el calcáreo debe ser aplicado al preparar el suelo, una mitad en el primer gradeo, en julio-agosto o setiembre y la otra mitad en octubre, por ocasión del arado y gradeo de nivelación final.

197

¿El encalado disminuye la infestación de malezas en las pasturas?

La adecuación de niveles de nutrientes del suelo contribuye, sin duda, para el crecimiento vigoroso, la producción y la competitividad de las plantas forrajeras sobre las malezas. Sin embargo, la necesidad de calcáreo, usado para neutralizar el aluminio tóxico, elevar el pH del suelo, elevar la saturación de bases y proveer calcio y magnesio no constituye la única deficiencia de los suelos brasileños, que también deben corregirse de sus deficiencias de fósforo, potasio, azufre, etc.

198

¿En la formación de pasturas, el encalado y la aplicación de fosfato natural pueden ser hechas al mismo tiempo? ¿Si no fuera así, con qué intervalo pueden hacerse?

De preferencia, el encalado y el abonado con fosfato natural no deben ser hechas al mismo tiempo. El fosfato natural debe aplicarse sólo y por lo menos 45 a 60 días antes del encalado. Esto no vale para los fosfatos reactivos, tales como el fosfato natural de Gafsa, Arad y el de Carolina del Norte, que no necesitan de acidez en la misma proporción para acelerar la reacción del suelo. En estos casos, pueden observarse los criterios normales de la época de aplicación de cal: 60 a 90 días antes del abonamiento.

199

¿Cuál es la importancia del fósforo en la formación de pasturas?

El fósforo, junto con el nitrógeno y el potasio, es un macroelemento normalmente presente en niveles muy bajos en suelos de cerrados, pese al hecho de ser necesitado en grandes cantidades por las plantas. Tiene gran influencia en la fase de establecimiento de pasturas, debido a los efectos que ejerce en la germinación de las plantas. Una vez establecida la pastura, el nitrógeno pasa a ser más importante en la manutención de la producción en niveles elevados, siempre y cuando su respuesta no esté limitada por la falta de fósforo o de otro macro o microelemento.

200

¿Cómo controlar el brote de la vegetación de la región de los "Cerrados" en pasturas recién formadas?

Muchas especies de la región de los "Cerrados" tienen raíces profundas y voluminosas, que brotan con mucha facilidad y rapidez cuando son cortadas o quebradas al nivel del suelo. El uso de una grada aradora en la preparación del suelo, antes del plantío, contribuye para disminuir sensiblemente este tipo de germinación en algunas especies. Otras, sin embargo, son más resistentes y la única forma de tener una pastura limpia es hacer un arado profundo, seguida del plantío de cultivos anuales, como arroz, maíz o soya, por 2 años o más, antes de formar el pasto. Los herbicidas no producen efecto satisfactorio sobre esas plantas.



201

¿Qué medidas deben adoptarse para la conservación de suelos en pastura de la región de los "Cerrados"?

Las principales medidas son:

- no utilizar suelos sin aptitud para uso agrícola o pecuario como, por ejemplo, los muy arenosos inclinados, pedregosos, etc.
- remover el mínimo posible de tierra al hacer los surcos.
- surcar con curvas de nivel.
- trabajar con las máquinas también en nivel.
- escoger forrajes adecuadas para el área, debiendo esta ser de formación rápida y proporcionar buena cobertura del suelo.
- cuando la inclinación sea superior a 5%, construir terrazas en nivel, a distancias apropiadas, de acuerdo con la inclinación del suelo.
- hacer fertilizaciones, de formación y de mantenimiento, que garanticen buena cobertura vegetal a lo largo del tiempo.
- evitar el superpastoreo del área.
- evitar quemadas.

202**¿Cuál es la capacidad de soporte en pastos de braquiaria?**

La capacidad de soporte en pasturas no es la misma para todas las situaciones, pues es influenciada por diferentes factores como: fertilidad del suelo, condiciones climáticas y edad del pasto. La experiencia del productor y la orientación técnica, junto con el buen censo, pueden indicar la cantidad de pasto que se está produciendo y, así, puede evaluarse la cantidad de animales que consigue soportar. De manera general, en suelos de cerrado, la *Brachiaria decumbens* soporta 2.3 novillos de 250 kilos de peso vivo por hectárea, la *Brachiaria brizantha* (Marandu) soporta 2.5 novillos por hectárea y la *Brachiaria humidicola*, 2.1 novillos por hectárea.

203**¿Cuál es la duración probable de una pastura de braquiaria?**

Las pastizales tropicales perennes se degradan y dejan de producir satisfactoriamente debido a factores como: baja fertilidad del suelo, excesiva carga animal, compactación del suelo, erosión, ataque de plagas, presencia de malezas, etc. Tratándose de pasturas bien manejadas, los efectos de estos factores estarán bajo control y, de esta forma, se supone que la longevidad del pasto será prácticamente indefinida. Hay pastos de *Brachiaria decumbens* con 20 años de uso en buen estado, sin control regular de los factores mencionados.

204**¿Cuánto tiempo después de la siembra puede utilizarse la pastura de Marandu?**

En buenas condiciones de germinación y establecimiento, recomiéndase realizar un pastoreo de formación entre 70 y 90 días después. Este pastoreo debe ser hecho utilizándose gran número de animales por pocos días y tiene por objetivo rebajar las plantas forzando el rebrote y la completa y rápida cobertura del suelo. Después de un descanso de aproximadamente 45 días, con las plantas recuperadas, el área podrá ser nuevamente pastoreada.

205**¿Cuál es la carga animal recomendada para el pastos Marandu?**

Una pastura, de pasto Marandu, en buenas condiciones, puede mantener en pastoreo continuo 2.4 U.A./hectárea durante el año, o cerca de 2.8 U.A./hectárea durante las lluvias y 1.0 U.A./hectárea en el período seco.

206

¿Cuál es la carga animal recomendada para el *Andropogon*?

En buenas condiciones, una pastura de *Andropogon* puede soportar 1.0 U.A./hectárea durante el año o 1.6 U.A./hectárea durante las lluvias y 0.5 U.A./hectárea en el período seco.

207

¿El pasto Marandu es bueno para el engorde?

Una pastura bien formada de pasto Marandu puede proporcionar buena ganancia de peso en el engorde de bovinos. En suelos fértiles y abonados, una pastura de Marandu puede soportar hasta 3 cabezas por hectárea en pastoreo continuo, con ganancia de peso de aproximadamente 800 g/animal/día en el período lluvioso. En la estación seca, dependiendo de su intensidad, la productividad puede reducirse a la mitad.

208

¿Puede ser utilizado el pasto *Brachiaria decumbens* para el engorde?

La *B. decumbens* puede utilizarse para el engorde aunque proporcione carga animal más bajo y menores aumentos de peso si se compara con otras gramíneas, como las de los géneros *Panicum*, *Pennisetum* y *Cynodon* y aún con la *B. brizantha*.

209

¿Se recomienda la *Brachiaria humidicola* para la cría?

Entre las *Brachiarias*, la *humidicola* ha demostrado ser la de menor valor nutritivo. Pese a ello, la mayoría de las áreas cultivadas con esta especie en los "Cerrados" es utilizada para ganado de cría que es más exigente.

210

¿Qué cuidados deben tomarse en la formación de pasturas con pastos Tanzania y Mombaça?

Además de la preparación del suelo y de la fertilización correctiva, hay tres aspectos fundamentales para una buena formación: semillas de buena calidad compradas de una empresa idónea, profundidad de plantío de, máximo, 3 cm y compactación del suelo después del plantío para que la

semilla entre en contacto con mayor volumen de suelo. La compactación puede ser hecha con un rodillo apisonador o con uno rodillo hecho de ruedas usadas de camión acopladas al tractor.

211

¿Cuál es el sistema de pastoreo más recomendable para los pastos Tanzania y Mombaça y cuándo debe iniciarse?

Los dos pastos pueden utilizarse en pastoreo rotativo con excelentes respuestas, siempre y cuando haya reposición de fertilizantes. El Mombaça es más productivo y soporta más carga animal que el Tanzania. Después de aproximadamente 90 días del plantío, cuando los pastos alcanzan 70 a 100 cm de altura, es aconsejable hacer un pastoreo ligero, con muchos animales durante pocos días, rebajándolo hasta 30-40 cm, a fin de facilitar el rebrote de las plantas y mayor cobertura del suelo. Los animales deben volver a los pastos en pastoreo normal cuando estos alcancen 0.8 a 1.0 m de altura y deben salir cuando bajen para 20-30 cm. Es decir, el pastoreo debe mantener el pastos entre 20 cm y 1 m de altura.

212

¿Cuál es la duración promedio de una pastura de Tanzania en suelo de la región de los "Cerrados", plantado anteriormente con otros cultivos anuales?

El pasto Tanzania es de introducción reciente y, por esto, todavía no se ha evaluado su comportamiento en campo por períodos mayores. En los "Cerrados" sólo debe ser plantado si el suelo se corrige de sus deficiencias. Esto se ha hecho comúnmente, plantándolo después de cultivos anuales, aprovechando de ellos los fertilizantes residuales. Evidentemente, la cantidad de elementos residuales varía mucho en virtud del suelo, del cultivo utilizado, del número de años de cultivo y de la cantidad de abono usada. En un suelo cultivado con soya por 3 años se espera que después de 5 años de uso sin fertilización de manutención, una pastura de Tanzania tenga su capacidad productiva bastante deficiente, exigiendo corrección del suelo, directamente o por nueva rotación con otros cultivos.

213

¿Cuál es el mejor sistema de pastoreo para el pasto Tobiatã?

La principal desventaja del pasto Tobiatã es la dificultad para manejarlo. Es un pasto que induce al acumulo de forrajes en las áreas rechazadas

y superpastoreado en otras áreas donde los animales consumen los rebrotes llevando al desaparecimiento de las plantas. En potreros de Tobiatã es común que haya forraje sobrando en una parte y áreas degradadas en otra. Por esto, la mejor manera de utilizarlo sería adoptando el pastoreo rotativo, pues los animales tendrían menor oportunidad de escoger, evitando de esta forma el problema aludido.

214

¿Es recomendable la rotación de leguminosas en pasturas ya formadas de pasto Marandu?

La introducción de leguminosas en pasturas ya formadas, sin revolver el suelo, es un proceso lento y de resultados inciertos. Es más garantizado realizar un gradeo pesado para destruir la vegetación en el período seco, aprovechando la ocasión para hacer la corrección del suelo necesaria, seguida de una gradada leve por ocasión de las primeras lluvias, y para la siembra usar 4 kilos por hectárea de semillas de Calopogon o 2 kilos por hectárea de Estilosantes Mineirão. En suelos sin problemas de aluminio trocable con buena saturación de bases y con alto porcentaje de fósforo, puede experimentarse el uso de variedades de soya perenne.

215

¿Cómo hacer la siembra y el manejo de una pastura asociada con Calopogon?

El Calopogon puede ser sembrada asociada con *Brachiaria decumbens*, pasto Marandu y Andropogon, en los "Cerrados" tanto en el proceso de renovación y/o reforma de pastura, como en áreas nuevas. La cantidad apropiada de semillas de pasto debe ser sembrada al mismo tiempo con 4 kg/hectárea de semilla de leguminosa, generalmente al



voleo, seguida de incorporación con grada ligera, abierta y compactación del suelo con rodillo. El suelo debe estar previamente preparado con arado y gradas (profunda, si fuera necesario), corregido y abonado de acuerdo con sus deficiencias. En caso de reforma de pastos de *Brachiaria* no es necesario usar semillas del pasto. Las semillas de Calopogon, pueden (pero no necesariamente) requerir escarificación; recomiéndase hacer una prueba. Entre 70 y 90 días después de la siembra hecho en el inicio de las lluvias, en

noviembre - diciembre, se hace un pastoreo de formación con un número alto de animales, por el tiempo necesario para rebajar el pasto, desahogando así a la leguminosa. Después de cerca de 45 días de descanso, el pasto ya podrá utilizarse normalmente con una carga animal compatible con su producción. Desde mediados de marzo hasta el final de abril no se permite el pastoreo para posibilitar la floración y la formación de semillas de *Calopogon*.

216

¿Cuáles son las principales características del Estilosantes Mineirão?

El Estilosantes Mineirão fue colectado en Minas Gerais y lanzado comercialmente por la Embrapa en 1983. Por tratarse de material nativo de áreas de "Cerrado", se adapta bien a suelos de baja fertilidad con el uso de cantidades modestas de correctivos y fertilizantes. En el Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne (CNIGC) se ha implantado también en suelos de "Cerrado", con el uso de 800 kilos por hectárea de calcáreo dolomítico y 200 kilos por hectárea de superfosfato simple. Es tolerante a la antracnosis (enfermedad límites para la mayoría de los Estilosantes), resistente a la sequía, bien aceptado por los animales y buen productor de semillas. Se asocia bien con la *Brachiaria decumbens*, Marandu y *Andropogon* y puede usarse tanto en la recuperación de pastos degradados cuanto en la formación de nuevas áreas.

217

¿Cómo establecer la asociación de Estilosantes Mineirão en pasturas degradadas de "Cerrados"?

En la recuperación de pasturas degradadas de *brachiaria*, no hay necesidad de plantar este pasto pues las semillas caídas en el suelo son suficientes. Durante el período seco, de julio a setiembre, se aplica el calcáreo (de 500 a 1,500 kilos por hectárea), apenas como fuente de calcio y magnesio y se grada el suelo con grada aradora. Cuando sea necesario, se hace arado profundo, dependiendo del grado de compactación del suelo. Por ocasión de las primeras lluvias, se aplica el superfosfato simple u otra fuente de fósforo, incorpórase con grade niveladora y se siembra la leguminosa usando 1 a 2 kilos por hectárea. Esta debe ser previamente escarificada. El sembrío puede ser manual o con máquinas utilizadas para la siembra de granos, siempre que estén bien reguladas, el raleo o en líneas distanciadas de 30 a 50 cm. A la siembra debe usarse un compactador para aumentar el contacto

de las semillas con el suelo y facilitar la germinación. El primer pastoreo de formación debe realizarse de 70 a 90 días después de la siembra para rebajar el pasto y posibilitar el establecimiento de la leguminosa. Después de un descanso de aproximadamente 45 días, se hace un pastoreo moderado hasta el establecimiento definitivo de la asociación. Después de establecido conviene subdividir el área en dos o más sub áreas y utilizarlas alternadamente.

218

¿Cuál es la recomendación sobre la siembra y la utilización de banco de proteína con *Leucaena*?

La *Leucaena* debe plantarse a espaciamientos de 3 a 4 metros entre las líneas con pastos resistentes al pisoteo en las entrelíneas. El suelo debe ararse y se grada, corregirse con calcáreo, fósforo, potasio y otros elementos ausentes, indicados por el análisis. Enseguida, se realiza la siembra de la *Leucaena* en línea, usando de 40 a 50 semillas/metro linear. Las semillas deben escarificarse previamente e inocularse con substancia específica. Después del establecimiento de la leguminosa, cerca de 3 meses después de la siembra, se planta el pasto entre las líneas. El área necesaria varía con la productividad del pasto que ella irá complementar. Cuanto menos productivo, menor la proporción de área total ocupada con *Leucaena*. En pastos de *brachiaria* de productividad media, recomiéndase de 20 a 30% del total con *Leucaena*. La forma de utilizarlo consiste en subdividir el área de *Leucaena* en tres a cuatro partes iguales, permitiendo que cada una sea pastoreada en secuencia, rotativamente. Los animales permanecen en área contigua del pasto con acceso libre o controlando el área de *Leucaena*. Una vez que la *Leucaena* de una subdivisión sea consumida, se pasa a la subdivisión siguiente y así sucesivamente.

219

¿Hay otras leguminosas además de la *Leucaena*, indicadas para la formación de bancos de proteína?

Además de la *Leucaena*, el guandú y las especies de Estilosantes (Pioneiro y Bandeirantes) ya se utilizaron con éxito en bancos de proteína. El Estilosantes Mineirão se está usando experimentalmente y todo indica que debe ser una buena opción. Otras leguminosas que prometen son: *Arachis pintoi*, para suelos húmedos y de buena fertilidad y *Stylosanthes capitata* para suelos de baja fertilidad como las arenas cuaríferas.

220**¿Cuáles son las indicaciones para el uso del Estilosantes Mineirão como banco de proteína?**

Para los "Cerrados" del Centro-Oeste esta leguminosa es, en el momento, una de las más indicadas para complementar gramíneas mejoradas o pastos nativos. El área de leguminosa a ser usada como banco de proteína es de 10 a 30% del área total del pasto. Es preferible un pastoreo rotativo controlado del banco de proteína al acceso libre, especialmente si la pastura de gramínea es de calidad inferior.

221**¿Cuáles son las características del Guandú como forrajera?**

El frijol guandú (*Cajanus cajan*) es una leguminosa arbustiva cultivada tanto en suelos arenosos como en suelos arcillosos, siempre que estén bien drenados. El sistema radicular pivotante (tiene una raíz principal que penetra profundamente en el suelo) permite a las plantas gran resistencia a períodos prolongados de estrés, favoreciendo el cultivo de esta leguminosa en regiones de clima seco. El forraje de guandú tiene elevado tenor de proteínas, minerales y alta digestibilidad.

222**¿Cuáles son los principales usos del frijol guandú en la alimentación animal?**

El guandú se utiliza como forraje, especialmente en la época seca, cuando los pastos presentan bajo valor nutritivo. Puede cortarse (ramas con hojas y vainas) y ofrecido a los animales como forraje verde, como heno o pastoreando directamente. En el caso de pastoreo directo, es más usado como banco de proteína, constituyendo una reserva, anexa a un pasto de gramínea, en el cual los animales permanecen algunas horas del día o en días alternados.

223**¿Cuáles son las forrajeras de invierno recomendadas para el estado de Mato Grosso del Sur y cuáles son las indicaciones para la siembra?**

Entre los forrajes de invierno cultivadas en Mato Grosso del Sur, los más comunes son avena, mijo y el sorgo forrajero que pueden ser plantadas

desde finales de febrero hasta mediados de abril. La avena negra puede plantarse al voleo o en línea en los meses de marzo y abril. En la siembra de voleo, úsase 50 a 60 kilos por hectárea de semillas que deben incorporarse con niveladora a una profundidad de 2 a 5 cm. En la siembra en líneas, se usa un espacio de 17 a 20 cm y 40 a 50 kilos por hectárea de semillas sembradas a la profundidad promedio de 3 cm. El cultivo de mijo es una buena alternativa para la alimentación animal tanto en la estación lluviosa como en el inicio de la época seca. El mijo puede ser pastoreado cuando alcance 60 a 80 cm de altura pero no debe pastorearse abajo de 15 a 20 cm. Cuando el pastoreo alcance este punto, el área debe ser vedada durante 25 a 30 días para entonces utilizarla nuevamente.

224

¿Cuál es la ventaja de diversificar los pastos?

Las diversas especies forrajeras, incluyendo las gramíneas, tienen exigencias de fertilidad y hábitos de crecimiento diferentes, presentan mayor o menor resistencia a la seca y al frío y susceptibilidad variable a plagas y enfermedades. Cuando se usa una única especie de forraje en la formación de pasturas, se quedan sujeto a la falta de pasto si un hecho fortuito perjudique la producción de la especie en cuestión. La ventaja de diversificar las pasturas o la formación de pastos con diferentes especies forrajes reside en la oferta de alternativas cuando una de las especies sufre más con los efectos de la seca o de heladas, o es atacada por plagas como el salivazo. El uso de 3 a 4 especies forrajeras, adaptadas a las condiciones locales de suelo y clima, representa una buena diversificación de las pasturas.



225

¿Cómo diversificar pasturas cultivadas en áreas de "Cerrado"?

La diversificación debe hacerse utilizando especies diferentes, de manera que las deficiencias de una sean suplidas por las otras, por lo menos parcialmente. De esta manera, procúrase plantar cada una en el área de la propiedad donde pueda ser más útil. Por ejemplo:

ALIMENTACIÓN DEL REBAÑO

- En suelos de alta fertilidad natural o recuperados con correctivos y abonos – variedades de *Panicum maximum* y Marandu.
- En suelos de menor fertilidad – *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola* y *Andropogon*.
- En suelos mal drenados – *Brachiaria humidicola*, *Setaria kazungula*, pasto Angola y Tangola.
- Para uso intensivo en el verano, en rotación y con altos niveles de abonado – pasto elefante, Tanzania y Mombaça.
- Para enfrentar problemas con el salvazo – Marandu y *Andropogon*.

226

¿Cómo formar pastos en áreas de pantano? ¿Cuál es el mejor pasto y cuál es la mejor manera de formarlo?

Entendiendo pantano como aquella área de suelo plano con problemas de drenado que comprende desde los terrenos permanentemente inundados a aquellos que lo son periódicamente, la selección de los forrajes debe recaer sobre las que toleren de alguna manera exceso de humedad. El pasto Angola se desarrolla muy bien en suelos fértiles con variados grados de humedad, incluso en los encharcados permanentemente. Tanner-grass y Tangola también pueden plantarse en pantanos. Estos tres pastos son sembrados de manera vegetativa, usando estolones con aproximadamente 40 cm con espacio de 1 metro entre líneas y entre golpes. Para pantanos húmedos exclusivamente en el período lluvioso, pero que permiten trabajos con máquinas en la seca, pueden utilizarse la *Setaria kazungula* y la *Brachiaria humidicola* y *Brachiaria dictyoneura*, plantadas por semillas, en suelo preparado con arado y gradas normales.

227

¿Cuáles son las características de la *Setaria kazungula* y cómo formar pasturas con esta gramínea?

La *Setaria kazungula* es una gramínea tropical que se adapta a suelos ácidos y de baja fertilidad, aunque presentan mayor producción y persistencia en suelos de media y de alta fertilidad. Desarróllase satisfactoriamente en suelos húmedos en pendientes y soporta inundaciones temporales. Tolerancia heladas, desde que no sean muy severas y períodos secos no muy prolongados. Se destaca por su resistencia al pisoteo, soportando bien el pastoreo

continuo. La Setaria es de establecimiento relativamente fácil aunque de crecimiento inicial lento. En el Brasil Central, la siembra, después de la preparación del suelo puede hacerse de noviembre a enero, usándose de 6 a 8 kilos por hectárea de semillas con, por lo menos, 25% de valor cultural. El pastoreo puede iniciarse 3 a 4 meses después, de preferencia, con animales en recría o engorde. La Setaria presenta, en comparación con otras gramíneas, tenores de oxalato relativamente altos, especialmente cuando las plantas son jóvenes. Por esta razón debe evitarse el pastoreo, en esta fase, por vacas recién paridas o en mal estado nutricional.

228

¿Cuál es la forrajera indicada para áreas de montaña? ¿Cómo formar pasturas en estas áreas?

Lo ideal para la siembra en montañas serían pastos estoloníferos, de rápido establecimiento, con completa cobertura del suelo. *Brachiarias* como la *decumbens*, la *humidicola* y la *brizantha* (pasto Marandu) se han plantado con éxito, haciendo surcos a nivel con arado de tracción animal, a distancia de 1 a 2 metros, aplicándose los fertilizantes necesarios manualmente, en el surco, junto con las semillas. El área entre los surcos será gradualmente invadida de forma natural por semillas que caen o por enraizamiento de los estolones. Especies o variedades estoloníferas, tales como el pasto Estrella, coast-cross, Pangola, etc., si están bien adaptadas al local en cuestión pueden usarse, efectuando la siembra vegetativa, con pedazos de estolones, a distancias de 0.5 a 1 metro dentro del surco.

229

¿Cuáles son las características del pasto Pensacola y del Tangola? ¿Son adecuados al pastero por equinos?

El pasto Pensacola (*Paspalum notatum* var. *saurae*) es una gramínea mejorada en la Florida, Estados Unidos, propagada por semillas bastante utilizadas en pastoreo para caballos, por su porte rastrero y aspecto ornamental. Es resistente al frío y se adapta a suelos leves de baja y media fertilidad. Tolerancia encharcamiento temporario, teniendo buena aceptación por equinos y bovinos. El Tangola es un híbrido natural del pasto Angola con *tanner grass*. Las semillas de este forraje no son viables, propagándose vegetativo a través de risomas o estolones. Es moderadamente exigente en fertilidad y adaptación bien a suelos de pantano, soportando inundaciones. También se lo conoce como pasto Tango.

230

¿Cuál es el sistema de pastoreo (continuo o rotativo) recomendado para el ganado de carne en las regiones tropicales?

Hay controversias sobre las ventajas del pastoreo rotativo en la criación del ganado de carne en regiones tropicales. La recomendación para un o para otro sistema depende del tipo de pastura, nativa o cultivada, y en este último caso, de la especie forrajera. En pasturas nativas, por ejemplo, el pastoreo continuo, con carga animal variable conforme la época del año es el más indicado. En el caso de pasturas cultivadas, el sistema de pastoreo dependerá del hábito de crecimiento del forraje en cuestión. Las especies estoloníferas, que tienen hábito de crecimiento rastrero y emiten estolones que enraízan en los nudos no se afectan por el pastoreo continuo, siempre y cuando la carga animal se ajuste a la capacidad de producción del pasto. En el caso de especies que forman tocón, como el Colonion, el pastoreo continuo puede perjudicar la producción de pastos, principalmente cuando se usa carga animal alta.

231

¿Cuál es la diferencia entre alternancia de pasto y rotación de pasturas?

La alternación de pasto es una estrategia comúnmente usada para evitar el agotamiento del pasto por el pastoreo continuo, que no debe confundirse con el rotacionado. La alternación de pasto consiste en proporcionarle descanso cuando sea necesario, transfiriendo los animales para pasturas de reserva. En la rotación, los pastos son subdivididos en áreas menores en número tal que permita el pastoreo y el descanso de las mismas sucesivamente, por tiempo determinado.

232

¿Cómo se mide la productividad de una pastura?

La productividad de los forrajes utilizadas en pasturas se evalúa experimentalmente en parcelas. El forraje se corta, se seca y se pesa periódicamente y la suma de estas producciones se expresa en kilogramos por hectárea de materia seca (M.S.). En áreas mayores, con animales, la productividad puede medirse en kg/ha de peso vivo, que es el producto del aumento de peso/animal/día por el número animales/ha.

233**¿Cómo se calcula la capacidad de soporte de una pastura?**

El número de animales que se puede mantener por unidad de área es uno de los factores de mayor importancia, tanto para el desempeño por animal (g/cab./día) como para la longevidad y composición botánica del pasto. Es un factor de degradación de pastajes de los más serios y comunes. La forma de estimarse la capacidad de soporte es compleja en función de innumerables factores involucrados, pero básicamente, depende de la disponibilidad de forrajes y del consumo de materia seca por los animales. De manera aproximada, la capacidad de soporte de un pasto puede obtenerse mediante la fórmula:

$$\frac{\text{Producción de forraje/hectárea/año}}{\text{Consumo/UA/año}} = \text{UA/ha/año}$$

234**¿Se puede ejemplificar el cálculo de la capacidad de soporte de una pastura?**

La producción promedio de las pasturas tropicales varía alrededor de 25 toneladas de M.S./ha/año. El consumo diario de M.S. varía entre 2.5 y 3% del peso vivo. Si se considera, sin embargo, que los animales pastorean selectivamente, que hay pérdidas por el pisoteo y que hay también un gran acumulo de material muerto en las pasturas, la cantidad de forraje calculada debe ser superior a la capacidad de consumo de los animales. Se considera un valor correspondiente entre 10 a 12% del peso vivo.

$$\text{Cap. de soporte} = \frac{25,000 \text{ kg de MS}}{450 \times 0.11 \times 365 \text{ días}} = 1.38 \text{ UA/ha/año}$$

(1 UA = 450 kilos)

Esta sería la capacidad de soporte en régimen de pastoreo continuo. Suponiéndose que el mismo pasto deba ser utilizado más intensamente en el período lluvioso, en el que produce 75% de la producción anual, la capacidad de soporte estimada para este período de 210 días sería de 1.8 UA/ha y para el período seco (155 días y 25% de la producción), de 0.81 UA/ha.

235**¿En qué consiste el sistema intensivo de pastoreo rotativo con pasto elefante?**

Básicamente, consiste en utilizar el pasto elefante de forma que permita la mayor manifestación de su potencial productivo, con su aprovechamiento máximo y producción animal óptima. Esto implica: uso de altas dosis de correctivos y fertilizantes en el plantío; dosis frecuentes y elevadas de nitrógeno y potasio; y subdivisión del área en potreros en número que permita, de preferencia, la utilización de uno por día, con intervalos de aproximadamente 45 días.

236**¿En qué consiste el sistema Voisin de rotación de pastura?**

El verdadero sistema Voisin es un modelo superintensivo de rotación de pasturas, en potreros de área bastante pequeña (1 hectárea o menos), que son pastoreados, sucesivamente, por diferentes categorías de animales (generalmente ganado lechero), durante períodos bastante cortos, de un día o menos. Existe la tendencia de extender el concepto del modelo Voisin a cualquier sistema intensivo de rotación de pasturas, independiente del número y extensión de los potreros y de los períodos de pastoreo.

237**¿Los sistemas intensivos de rotación de pasturas son ventajosos para el ganado de carne?**

La ventaja de los sistemas intensivos de rotación de pastoreo con ganado de carne no está comprobada en los trópicos. Además de no presentar ventajas, en función del alto costo de las inversiones en cercas, bebederos, cajas para sal, el uso de estos sistemas requiere experiencia en el manejo de la rotación en los diferentes períodos del año.

238**¿Cuál es el sistema de pastoreo más común en el Brasil Central?**

Es el de pasteo continuo, variando la carga animal conforme la estación del año. Bajo este sistema, además de la variación en la carga animal, se adopta también, especialmente en la seca, la alternación de pasturas, para proporcionar descanso a aquellas más intensamente pastoreadas. Esta

práctica no caracteriza una rotación de pasturas propiamente sino apenas una variación del sistema continuo.

239

¿Cuáles son las recomendaciones sobre división y manejo de pasturas de ganado de carne?

En la división de las pasturas el número y el área de los pastos varía, generalmente, con el tamaño de la propiedad y el sistema de pastoreo adoptado, esto es, continuo o rotativo. En el Brasil Central el sistema de pastoreo más común es el continuo con cargas animales variables de acuerdo a la estación del año. En este caso, el número mínimo de potreros debe ser suficiente para mantener separadas las diversas categorías del rebaño, además de potreros excedentes para los períodos críticos de escasez de forraje. Los pastos deben tener conformación regular, de preferencia cuadrada o rectangular y áreas equivalentes. En las grandes propiedades, la construcción de corredores de acceso facilita la división de las pasturas y la distribución del ganado en los pastos. La intensidad de utilización, determinada por el sistema de pastoreo y por la carga animal, tiene gran influencia en la productividad y en la persistencia del pasto. Cargas animales bajas proporcionan generalmente mayores aumentos de peso individual, al paso que, cargas animales altas proporcionan mayores aumentos por hectárea. Cargas animales muy altas, sobre todo en los períodos críticos, además de comprometer la producción de los animales compromete también la persistencia y longevidad de las pasturas. De esta manera, el sistema de manejo más racional es aquel que busca ajustar la carga animal a la capacidad de producción del pasto.



240

¿Qué área debe tener los pastos de ganado de carne?

El establecimiento del área apropiada de las pasturas depende de diversos factores, que varían de una propiedad para otra no siendo posible una respuesta genérica. La pregunta anterior permite reconocer la naturaleza de estos factores.

241**¿Cómo establecer en las pasturas los locales más adecuados para instalar los bebederos y saleras?**

La localización de bebederos y saleras es uno de los recursos que debe usarse para uniformizar el pastoreo. Los animales tienden a permanecer más tiempo en las proximidades de aquellos. Si bebederos y saleras están muy próximos, los animales se concentrarán en el área a su alrededor que será superpastizado al paso que las áreas más alejadas serán subutilizadas. Como los bebederos naturales sirven comúnmente a más de un pasto y, por esta razón se localizan en puntos extremos de los potreros, las cajas de sal deben localizarse estratégicamente en locales alejados de los bebederos para forzar el acceso de los animales a todo el pasto.

242**¿Es indispensable dejar árboles para sombra en la formación de pasturas?**

Además de poco eficientes como protección para el frío, árboles aislados difícilmente persisten en los pastos. Lo más aconsejable es dejar pequeños bosques naturales, o formarlos con especies nativas de la región para que sirvan de abrigo a los animales durante las horas de calor intenso en el verano y de protección contra los vientos fríos en el invierno.

243**¿Cuál es la mejor época para el vedamiento (descanso) de los pastos?**

En los sistemas de pasteo continuo, bajo carga fija o variable, las pasturas son utilizadas durante todo el año, sin descanso. Las eventuales necesidades de exclusión de los animales del área puede significar manejo inadecuado, como exceso de carga animal, por ejemplo. En ciertos casos, sin embargo, los descansos se hacen necesarios por otros motivos como, por ejemplo, permitir que determinado componente del pasto floresca y produzca semillas. En este caso, el vedamiento debe acontecer por ocasión del florecimiento y por el tiempo suficiente para que una cantidad adecuada de semillas madure. La época de vedamiento para el acumulo de forraje para el período seco depende de la región y de la forrajera. En el Brasil Central de los pastizales de brachiaria se vedan con esta finalidad en febrero/marzo.

244 ¿Cuál es la mejor época para rozar los pastos?

De preferencia, antes que las malezas produzcan semillas y que las especies perennes acumulen reserva en las raíces, lo que generalmente acontece en el final del período lluvioso. Después de la rozada, el pasto debe vedarse.

245 ¿Cuál es el manejo indicado para pasturas nativas?

No hay indicación de sistemas de pastoreo superior al continuo. Además de esto, este sistema es de bajo costo de implantación y fácil de administrar. Debe vigilarse los aspectos del manejo en especial la carga animal y, siempre que posible, la alimentación complementar de los animales de alguna forma en el período seco, por lo menos de aquellos en estado crítico.

246 ¿Cómo mejorar las pasturas nativas de los "Cerrados"?

La vegetación de los "Cerrados" es formada, generalmente, de un estrato continuo de plantas herbáceas que reviste el suelo, y de estratos discontinuos formados de arbustos y árboles. Además de la vegetación herbácea, los animales se alimentan también de arbustos y hojas de árboles. La principal característica de las pasturas nativas de "Cerrado" es su baja capacidad de soporte. Para aumentarla, la práctica adoptada es el raleamiento (manual, mecánico o con el uso de herbicidas) y la siembra al voleo, de una forrajera que sea agresiva y adaptada a las condiciones locales.

247 ¿Las pasturas de brachiaria pueden quemarse?

Pueden, pero no deben. Pueden, desde el punto de vista, de que ellas se recuperan con brotaciones nuevas y con nuevas plantas oriundas de semillas que germinan. No deben, porque las quemadas deben evitarse a todo costo, ya que provocan destrucción de la materia orgánica, pérdida de nitrógeno y azufre y exponen la superficie del suelo a la erosión por el agua de las lluvias y por los vientos, aunque sus efectos a corto plazo den buena impresión. Los pastos deben manejarse de tal suerte que no sea necesario realizar quemadas.

248

¿Cuáles son las “ventajas” y desventajas de la quema de pastos de Yaragua?

La quema, a pesar de considerarse indispensable por muchos, es condenable bajo diversos aspectos y su necesidad es casi siempre consecuencia de errores de manejo del pasto. Su principal “ventaja” es la destrucción de la “malega” (resto del pasto no consumido, que dificulta la brotación de las plantas y la germinación de las semillas). Influencia también, en el control del salivazo de los pastos, destruyendo sus huevos y, tal vez, los de otras plagas, como vermes y garrapatas. Por otro lado, destruye los enemigos naturales de esos agentes. La quema de la “malega” significa la destrucción de la materia orgánica que es la vida del suelo. Además de eso, después de la quema, el suelo queda desprotegido y sujeto a la acción erosiva de los vientos y del agua de lluvia.

249

¿En qué circunstancias la quema de los pastos puede recomendarse?



En el proceso de formación de pasturas en áreas de cerrado muy densas, o de mata, la quema puede ser necesaria cuando no hay la posibilidad de empilar el ramaje para la siembra del pasto. En pasturas nativas, algunos trabajos demuestran que la quema puede ejercer buena influencia en la disminución de especies indeseables con el aumento

de otras más deseables. Sin embargo, como los daños que ocasionan a largo plazo todavía son discutibles, lo más prudente será evitar la quema. La necesidad de quema en pasturas cultivadas es señal de que hubo error en el manejo. Así, cuando sea inevitable la quema debe realizarse después de una lluvia, en horarios sin vientos fuertes, de preferencia al final del atardecer, cuando la temperatura es más baja. Es importante prevenirse en los espacios libres sin vegetación y la previa autorización de las autoridades competentes, quienes prohíben el uso del fuego de manera indiscriminada.

250

¿Por qué las pasturas son invadidas por el pasto "sapé" y por el pasto "rabo de burro"? ¿El uso del fuego controla estas especies?

El "sapé" se encuentra en manchas aisladas en pastizales y se expande con el tiempo. Es característico de áreas degradadas por deficiencias minerales en el suelo. El pasto "rabo de burro" es más generalizado, siendo también, consecuencia de la mala formación o del mal manejo de los pastos. El fuego sólo no es un método de control eficiente para ninguna de las dos especies. Las áreas con "sapé" deben ararse y gradearse en el período seco, corregirse en sus deficiencias minerales y plantarse con una forrajera agresiva y adaptada al local. En este caso, si la masa vegetativa es muy grande, su destrucción por la quema facilitará la preparación del suelo. Sin embargo, esta última deberá evitarse al máximo. Infestaciones pequeñas de "rabo de burro" pueden arrancarse manualmente. Si la infestación es grande y el área extensa, será mejor trabajar el suelo con máquinas, aplicar un herbicida apropiado para el control de malas hierbas de las gramíneas y plantar una leguminosa de grano o para abono verde y posteriormente plantar otro pasto.

251

¿La quema de pastajes en la época lluviosa controla plagas y malezas?

Las plantas anuales pueden controlarse, hasta cierto punto, por la quema, especialmente, si estas se realizan antes de la maduración de las semillas. Sin embargo, la presencia de invasoras en gran cantidad significa mal manejo, necesidad de corrección y fertilización del suelo y renovación del pasto, o simplemente necesidad de rozar, manual o mecánicamente, y proporcionar descanso a las pastajes para su replantío natural y recuperación. Garrapatas, vermes y salivazo pueden controlarse hasta cierto punto, pero existen otros procesos más efectivos y menos perjudiciales para este fin.

252

¿Por qué se usa el fuego en el manejo del pasto nativo barba de cabro?

El fuego se ha usado en el manejo de pasturas nativas como el "barba de bode" con el propósito de inducir el rebrote en el período de escasez de forraje, en el que estas pasturas están maduras y con baja calidad y

palatabilidad. Es, tal vez, la única alternativa para garantizar alimento al ganado en condiciones de pecuaria extensiva de bajo uso de insumos. Sin embargo, esta práctica es bastante discutible en la actualidad a la luz de los aspectos ambientales.

253

¿Cómo manejar un pasto nativo sin quema anual?

Los ejemplos más significativos son de Australia, donde los pastos nativos del llamado *Spear grass* (*Heteropogon contortus*) son bastante inferiores en calidad a las nuestras. A pesar de ello, los rebaños de cría que son mantenidos en estos pastos presentan, frecuentemente, buenas condiciones corporales y buenos índices de natalidad. El secreto para esto, según lo que se señala, es la carga animal, que debe mantenerse siempre baja en la base de 10-30 hectáreas/cabeza, dependiendo del tipo de pasto. En el Brasil, la carga animal en buenas pasturas nativas puede llegar a 3 hectáreas/cabeza, debiendo sin embargo evaluarse caso a caso. Además de esta técnica, en Australia se usan otras como: introducción de leguminosas como Siratro y otras del género *Estilosantes*, alimentación mineral, como complemento en la seca con melaza/urea o bloques con suplementos proteicos y minerales, que tanto ayudan a suplir deficiencias corporales como estimulan el consumo de mayor cantidad de pasto maduro.

254

¿Cuál es la característica del pasto buffel y cómo se forman las pasturas con esta especie en el Noreste?

El pasto Buffel (*Cenchrus ciliaris*) es una gramínea tropical resistente a la seca, que se desarrolla satisfactoriamente en suelos leves y profundos, pudiendo cultivarse en suelos arcillosos, siempre y cuando estén bien drenados. Se adaptan bien a las regiones semi-áridas del Noreste, con precipitaciones de 350 a 700 mm anuales. Para pasteo de bovinos se prefieren las variedades de porte alto (Biloela o Molopo) que son más productivas. Para ovinos y caprinos, se indican variedades de porte bajo. Para la formación de pasturas en el Noreste se hace el desmatamiento, la destoca, la quema y el plantío el voleo, en surcos, a golpes. El desmatamiento manual se prefiere al mecánico porque este último remueve la capa superficial y más fértil del suelo. Para disminuir la competencia con malezas, se recomienda hacer el preparo del suelo con arado y gradeo. En áreas de "caatinga" recién desmatada, la preparación del suelo y el plantío del pasto pueden realizarse antes o después de las primeras lluvias. Para quebrar la dormancia

de las semillas, recomiéndase plantarlas seis meses después de cosecharlas o, de preferencia, utilizar semillas del año anterior. En el plantío a lanzo, se usan de 5 a 10 kilos/hectárea de semillas de buen valor cultural. La cobertura de las semillas mediante un gradeo leve facilita el establecimiento del pasto. El pastoreo en el primer estío después de la siembra debe ser ligero. El pastoreo regular debe iniciarse después del segundo estío. En las regiones semi-áridas del Noreste, la capacidad de soporte del pasto Buffel varía alrededor de 0.5 cabezas por hectárea hasta 1.0 cabezas por hectárea en pastos bien manejados.

255

¿Cuáles son las características de la palma forrajera y cuáles son los tipos más comunes en el Noreste brasileño?

La palma sin espinos es una cactácea cultivada para la alimentación animal en las regiones semi-áridas del Noreste brasileño con humedad relativa del 50% y precipitación anual de 400 a 800 mm. Es poco exigente en fertilidad del suelo, pero no prospera en suelos arenosos, poco profundos o sujetos a encharcamiento. La riqueza en agua (cerca de 90% de la materia verde) es una característica importante en las regiones sujetas a secas prolongadas como el Noreste. Dependiendo de la categoría animal (joven o adulto), el consumo de la palma puede variar de 20 a 50 kilos/cabeza/día. En el Noreste se hallan tres tipos que se distinguen por el tamaño de sus lóbulos: 1) Palma gigante (*Opuntia ficus indica*), con lóbulos de forma oval, midiendo hasta 50 cm de longitud; 2) Palma redonda (*Opuntia* sp.), con lóbulos de forma redonda y 40 cm de longitud; y 3) Palma pequeña (*Napoleao cochenilifira*), con lóbulos alargados midiendo 25 cm de longitud. Esta es la menos resistente a la seca pero es la más palatable y nutritiva.

256

¿Cómo se realiza la siembra de la palma forrajera?

Las palmas se propagan vegetativamente por medio de los lóbulos, que se entierran parcialmente en golpes de 15 a 20 centímetros de profundidad. Los lóbulos escogidos para mudas deben retirarse de la parte central de la planta con tres a cuatro hojas secundarias y almacenarse a la sombra durante 25 a 30 días para deshidratación parcial, antes de la siembra. La siembra se realiza en la época lluviosa y el espaciamiento varía con la fertilidad del suelo, la precipitación local y el tipo de explotación (para corte o para pасто). El espaciamiento más común es el de 2 metros entre hileras y 0.5 a 1.0 m entre golpes.

257

¿Cuáles son las características del algarrobo y cuál es su valor como forraje?

El algarrobo (*Prosopis juliflora*) es una leguminosa arbórea que se desarrolla en suelos de baja fertilidad, en regiones áridas y semi-áridas. Se encuentra en los más diversos tipos de suelos de las regiones áridas y semi-áridas del Noreste brasileño. Sus raíces son pivotantes y alcanzan gran profundidad. Esta planta es cultivada para producción de vainas, utilizadas en la alimentación animal o para sombreamiento, producción de madera, leña y carbón. La floración y fructificación del algarrobo acontecen durante la mayor parte del año. Las vainas varían de 3 a 10 cm de longitud y tienen el mesocarpio carnudo, rico en sacarosa y proteína y el endocarpio leñoso. En el Noreste, las vainas de algarrobo tienen, en promedio, 60% de materia seca disgestible, 6.5% de proteína digestible y 72% de nutrientes digestibles totales.

258

¿Cuáles son las indicaciones para la siembra del algarrobo?

Las semillas presentan dormancia y baja germinación cuando se plantan con el endocarpio. Para quebrar la dormancia, las vainas se dan a los animales que excretan las semillas libres del mesocarpio prontas para la siembra. Para la producción de vainas, el espaciamiento de siembra puede ser de 10x10 metros o 10x15 metros. Para producción de madera se usa espaciamiento menor: 2x3 metros o 3x3 metros. Las plantas deben producirse en viveros y transplantadas para el campo con 10 a 15 cm de altura.

Plagas de Pasturas

259

¿Porqué el salivazo o mión causan daños a los pastizales?

El salivazo o mión son insectos chupadores. Cuando todavía están en la fase joven, denominada fase ninfal, se alojan en la base de los macollos de las plantas, donde se envuelven por una masa de espuma característica que ellas mismas producen. Durante este período chupan la planta, causando algún daño que, sin embargo, es bastante menor que el ocasionado por

los adultos. Estos son los mayores responsables por los daños en los pastizales. Al alimentarse los adultos inyectan toxinas (secreciones salibares), interfiriendo en la fisiología de la planta. Las hojas se amarillan y, si la población de salivazo es muy alta, pueden secar todo el pasto.



260

¿Qué perjuicios el salivazo pueden ocasionar a los pastos?

Los daños son de dos tipos:

- daño cuantitativo - hay reducción en el crecimiento de la planta que, por lo tanto, produce menos. Se ha comprobado que una infestación de 25 adultos por metro cuadrado (lo que no es difícil de suceder), por un período de 10 días, reduce en más de 30% la producción de materia seca.

- daño cualitativo - pastizales atacadas por el salivazo tienen menor cantidad de proteínas y de algunos minerales importantes como el fósforo, además de ser menos digestibles. En resumen, los ataques severos del salivazo pueden determinar reducción temporaria en la capacidad de soporte de los pastos en función de la menor producción y calidad de los mismos. Es importante decir, sin embargo, que a no ser en los casos de que el ataque suceda en plantas muy nuevas, generalmente el salivazo no ocasiona su muerte.

261

¿El control biológico de salivazo de pastos es una buena alternativa para el productor?

Así como otros insectos, el salivazo tienen sus enemigos naturales. Cuestionase, sin embargo, la abundancia, la diversidad y la eficiencia de ellos. El hongo entomógeno, *Metarhizium anisopliae*, se ha evaluado ampliamente y tuvo razonable comercialización. La inconsistencia observada en los resultados ha limitado su recomendación. Sin embargo, se trata de un microorganismo con gran potencial para convertirse en un arma importante en el manejo de esta plaga. Otro enemigo natural del salivazo es la mosca *Salpingogaster nigra*. La larva de esta mosca actúa como predador de las

formas jóvenes del salivazo, penetrando en las espumas y matando a las ninfas. La gran limitación, en este caso, está en la dificultad de criar tal insecto en condiciones de laboratorio. Se hacen necesarios mayores esfuerzos para un mejor conocimiento de estos y de otros enemigos naturales para que, efectivamente, el control biológico pueda constituir una buena alternativa para el productor.

262

¿Qué especies de gramíneas forrajeras se han mostrado resistentes al salivazo?

Los pastos Marandu (*B. brizantha* cv. Marandu) y *Andropogon* (*A. gayanus* cv. Planaltina) han presentado buena resistencia al salivazo, del mismo modo que gramíneas nativas del género *Paspalum*. En la Embrapa, en el Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne, centenas de gramíneas forrajeras están siendo experimentadas en relación a su resistencia al salivazo, habiendo buenas perspectivas en cuanto a la identificación de forrajeras más resistente.

263

¿Cuál es el manejo recomendado para pasturas de *Brachiaria decumbens* atacadas por el salivazo?

Cuando ocurren los daños, hay poco por hacer. Necesariamente deben removerse los animales para pasturas menos atacadas y debe esperarse la recuperación del área damnificada. Existe controversia sobre la necesidad de manejo de pastajes con el objetivo de disminuir los daños provocados por el salivazo. Con base en los resultados obtenidos en el Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne de la Embrapa, la preocupación con el salivazo debe existir antes que alcancen niveles poblacionales capaces de causar daños. Debe ajustarse la carga animal de modo a evitar sobras del pasto (evitándose, obviamente, el superpasteo). Esto debe ser hecho porque cuando hay sobra de pasto, el animal se torna más selectivo y las hojas viejas, no consumidas, caen y se acumulan en el suelo. Esta capa de paja garantiza al suelo un ambiente oscuro y húmedo, propicio para la emisión de raíces superficiales que servirán de alimento a las ninfas del salivazo, favoreciendo la supervivencia indeseable de estos insectos.

264

¿El uso del fuego sirve como control del salivazo en las pasturas?

Aunque la quema sea práctica común en áreas de pastizales nativas, generalmente no es necesaria y debería ser evitada en el manejo de la

pastura con gramíneas cultivadas. Sin embargo, en las áreas en que el salivazo son un problema grave y cíclico, la quema controlada puede contribuir para la reducción de este problema, particularmente en pastizales cuyo manejo anterior haya permitido el acumulo de paja en el suelo, favoreciendo la proliferación del salivazo.

265

¿Cuáles son las limitaciones del control químico del salivazo de los pastos?

Hay limitaciones sobre el uso de insecticidas químicos en los pastos: el alto costo junto con los daños que el tratamiento de áreas extensas traerían al ecosistema. Además de eso, debe estarse atento al hecho de que solamente los insecticidas registrados en el Ministerio de Agricultura para uso en pastizales podrán ser utilizados, con la rigurosa observación de los períodos de cuarentena para la reintroducción de los animales en el área tratada.



266

¿Cuál es el cuidado más importante que hay que tener para el control químico del salivazo?

Lo más importante es el momento de la aplicación del insecticida. Muchos productores han lanzado mano de este recurso en ocasiones inoportunas, motivados por la constatación de los daños (amarillento) en los pastos. La manifestación plena de los daños causados por el salivazo se da después de un período de aproximadamente tres semanas, considerando que los insectos adultos (responsables por estos daños) viven apenas cerca de 10 días, la casi totalidad de la población responsable por los daños ya habrá muerto cuando el pasto amarillece. Por lo tanto, no se justifica la aplicación de insecticidas en aquel momento.

267

¿Cómo hacer el control químico del salivazo?

Para hacerse el control químico de estos insectos, es necesario vigilar los niveles poblacionales de las ninfas (el salivazo todavía en el interior de la masa espumosa) por la observación periódica en el campo. El control debe hacerse después de la constatación de un número promedio de 25 a 30 ninfas grandes (tamaño semejante al del salivazo adulto) por metro

cuadrado. La aplicación del insecticida deberá hacerse por ocasión de la emergencia de la mayor parte de los adultos. Como en el campo existen ninfas de diferentes edades podrá ser necesario una reaplicación del producto después de un intervalo de 7 a 10 días.

268

¿El pasto marandu (*Braquiaron*) es resistente a todas las especies de salivazo?

No se sabe con exactitud. Esta resistencia ha sido constatada en relación a especies como *Zulia entrieriana*, *Deois flavopicta*, *Deois incompleta* y *Aeneolamia* spp., que son, indiscutiblemente, las más importantes. Teniendo en cuenta, sin embargo, la existencia de otras especies de salivazo, así como la diversidad de condiciones climáticas, geográficas y edáficas en que las interacciones insecto-planta pueden suceder se necesitan estudios complementares. Se sospecha que el salivazo *Mahanarva fimbriolata*, especie de tamaño mayor al de las mencionadas y comúnmente encontrada en la caña de azúcar y en el pasto elefante puedan causar daños en pasturas de Marandu.

269

¿Cómo se controla el comején de montículo en pasturas de brachiaria?

El método más comúnmente usado en el control del comején o termitos de montículo (*Cornitermes cumulans*) consiste en aplicación de insecticidas en el interior del termitero. El producto se introduce a través de una perforación hecha con una barra de hierro (80 cm a 1 metro de longitud, con diámetro de aproximadamente 1 pulgada) que se introduce verticalmente a partir de la parte superior del termitero, hasta alcanzar en su interior con la región llamada cámara celulósica. El termitero de esta especie es revestido externamente por una capa rígida de suelo que opone resistencia a la perforación; sin embargo, se siente fácilmente cuando se alcanza la cámara celulósica que, por ser constituida principalmente de material celulósico, es friable o frágil, no oponiendo resistencia. Entonces, se aplica el producto y, después de 2 a 4 semanas, el termitero puede destruirse.

270

¿Hay otras formas (o tipo de producto) de controlar las termitas?

Hay perspectivas de que insecticidas microbianos como, por ejemplo, los hongos entomógenos *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*,

con base en los buenos resultados experimentales obtenidos, vengan a ser alternativas extras en el control de las termitas. De la misma manera, se están desarrollando equipos para el control de este insecto por la simple destrucción mecánica de los termiteros (por lo tanto, sin el uso de insecticidas). Los resultados obtenidos con estos equipos son prometedores.

271

¿Por qué las pasturas de *Brachiaria* se infestan más con las termitas de montículo?

No hay estudios para explicar este hecho. Observaciones descritas en la literatura indican que, mientras que en áreas preservadas de "Cerrado", apenas 20% de las termitas pertenecían a la especie *Cornitermes cumulans*, en pastizales de *Brachiaria*, esta cifra subía para 80%. Debe ser algo relacionado a la disponibilidad de alimento. Aunque hay controversia en relación al hábito alimenticio de este insecto, se admite que material orgánico como la paja seca o en descomposición es componente predominante de su dieta. Pastizales, en general, y pasturas de *Brachiaria*, en particular, son grandes productores de masa vegetal, aumentando y garantizando la fuente de alimentos para este insecto, permitiéndole notable crecimiento poblacional.

272

¿Cuáles son los daños que las termitas ocasionan a los pastos?

Hay controversias en relación a los daños directos ocasionados por la termita *Cornitermes cumulans*, en pastajes. Todavía hay dudas sobre los hábitos alimentares de este insecto. Para algunos, se alimenta directamente de raíces; para otros, la alimentación se basa en la paja acumulada en el suelo o en material vegetal muerto en descomposición o en suelo rico en materia orgánica. Al compararse posibles daños ocasionados por este insecto, no se constataron diferencias en la producción de materia seca entre una pastura infestada (160 termiteros por hectárea) y otra no infestada. En relación a los daños indirectos, mencionanse: la reducción del área útil de las pastajes cuando con altamente infestadas; la dificultad para el movimiento de máquinas y animales; y el hecho que los termiteros, en muchos casos, abrigan animales ponzoñosos como serpientes, escorpiones, arañas, nidos de avispas y de abejas.

273

¿Hay diferencias en los daños causados por diversas especies de termitas de montículo que se encuentran en los pastos?

Sí. Termitas de montículo en pastizales son casi siempre de la especie *Cornitermes cumulans*. Aunque esta es la especie predominante, hay otras que también construyen montículos. Entre ellas se destacan las especies del género *Syntermes*. Los montículos contruídos por estas termitas no son rígidos, son más dispersos, pareciendo hormigueros. Las termitas son diferentes también, son mucho mayores que *C. cumulans*. Si hay dudas en relación a los hábitos alimentares de éste último, se sabe que los *Syntermes*, que se encuentran en los pastizales, cortan directamente las hojas de la gramínea como lo hacen las hormigas cortaderas. Esta especie se ha encontrado predominantemente en pasturas de *Brachiaria humidicola*.

274

¿Cómo se puede hacer el control de las termitas de montículo del género *Syntermes*?

El control químico puede hacerse de la misma manera como se hace con la especie *C. cumulans*. Debido a que en los montículos de *Syntermes* no hay cámara celulósica, se recomienda perforarlos de modo que, no sólo se atravesase el montículo, sino también penetrar a 20-30 cm abajo del nivel del suelo. Otra diferencia se refiere al número de orificios. Cuando se trata de la especie *C. cumulans* se hace apenas uno, mientras que en los montículos de *Syntermes*, se recomienda un orificio por metro cuadrado de área estimada del termitero. Multiplicándose la anchura mayor por la longitud mayor del termitero, se obtiene el área aproximada. Por ejemplo, para un termitero con 4 metros cuadrados, se hacen 4 perforaciones.

275

¿Cómo hacer el control de orugas en las pasturas?

Las orugas se consideran plagas ocasionales en pastajes. Son insectos masticadores y eventualmente alcanzan niveles poblaciones altos. Son capaces de causar daños severos, reduciendo drásticamente la disponibilidad de pasto para los animales. Es importante que se vigilen constantemente las pastajes para la rápida identificación de focos iniciales. La aplicación de insecticidas químicos y biológicos sería, entonces, implementada apenas en áreas menores, haciendo el control más práctico y económico. En el caso de constatarse altas infestaciones en áreas extensas, algún daño ya

habrá ocurrido, indicando que estos insectos están presentes en el área ya algún tiempo. Antes de implementar el control en estas condiciones, recomiéndase observar cuidadosamente las orugas presentes en el área una vez que, probablemente, estas ya están siendo controladas naturalmente por medio de parásitos y predadores.

276

¿Cómo reconocer la cochinilla de los pastizales y cómo controlarla?

La cochinilla de las pasturas, *Antonina graminis*, asociada a varias gramíneas ha sido involucrada en daños a pasturas de *Brachiaria humidicola*. La cochinilla es un insecto chupador que causa mayores daños durante el período seco. Chupa los tallos de la gramínea desde la base de la planta, pudiendo secarla. Pueden reconocerse fácilmente por su forma globular, rodeada por una secreción blanca, generalmente alrededor de los nudos del tallo de la gramínea. El control de la cochinilla de los pastos se ha realizado con éxito, mediante la propagación en el área, de su enemigo natural *Neodusmetia sangwani*. Trátase de una avispa muy eficiente en el control de aquel insecto y que puede obtenerse en el Instituto Biológico de São Paulo (Sección de Control Biológico, en Campinas, S.P., Apartado Postal 70).

277

¿Cómo hacer el control de grillos en las pasturas?

La infestación de las pasturas por grillos es un problema complejo. Las especies que pueden causar daños a los pastos son varias y pueden diseminarse por áreas muy extensas, más allá de los límites de la propiedad, haciendo, a veces, inocuas las eventuales medidas localizadas de control. Con la excepción hecha a las infestaciones

generalizadas, como las que sucedieron en el Estado de Mato Grosso y en otros del Noreste, cuyos intentos de control fueron coordinados por el Gobierno Federal, los daños en las pasturas pueden ser ocasionales. En este caso y en áreas con antecedentes de infestaciones, se recomienda una vigilancia permanente para detectar focos iniciales. El control de las formas jóvenes (ninfas, saltones) es más eficiente pues, en esta fase, su capacidad



de dispersión es menor. A pesar de los esfuerzos de investigación para encontrar métodos alternativos de control, incluyendo enemigos naturales, actualmente, el control se ha hecho exclusivamente utilizando insecticidas químicos. En el Programa Nacional de Control de los grillos, del Ministerio de Agricultura, Abastecimiento y Reforma Agraria, se recomienda insecticida a base de Fenitrotiom o Malatim.

Recuperación y Renovación de Pasturas

278

¿Cuáles son las principales causas de la degradación de las pasturas y cómo se reconoce un pastizal degradada o en proceso de degradación?

La degradación de las pasturas se debe a diversos factores como: uso de suelos inapropiados desde el punto de vista de su aptitud agrícola; uso de forrajerías inadecuadas para el área en cuestión; falta de medidas conservacionistas; superpastoreo; no reposición de elementos químicos limitantes; compactación del suelo; erosión; quemadas; plagas; etc. El resultado es un pastizal sin capacidad para mantener el número mínimo admisible de animales por área, con rebrote y recuperación lenta, aún después de largos períodos de vedación. Tanto las pasturas degradadas, como aquellas que están en ese proceso, tienen baja capacidad de producción de forrajes, soportan menor carga animal y proporcionan menor aumento de peso a los animales. El pasto permanece bajo, aún cuando está vedado y presenta manchas de suelo descubierto, generalmente compactado, con infestación de plantas invasoras y de plagas (termitas, hormigas) y erosión. Cuando llega a ese estado, el pasto no tiene más capacidad de recuperación natural.

279

¿Cómo evitar la degradación de una pastura y cuándo debe reformarse un pastizal degradada?

La degradación puede evitarse mediante una buena formación del pasto (preparo del suelo, corrección y fertilización adecuadas, así como buena cantidad y calidad de semillas), la conservación del suelo, control de plagas invasoras y, sobre todo, con el manejo animal racional. Es difícil

determinar en qué punto del proceso debe hacerse la reforma de una pastura degradada. Evidentemente que, en los casos extremos, esto ya debería haberse hecho. En los casos intermedios, el problema deberá estudiarse para verificar las causas de la degradación y decidir las medidas a ser tomadas. La pastura debe ser reformada cuando presente disminución acentuada de su capacidad de soporte. Lo importante es no permitir la degradación más allá de cierto límite.



280

¿Cómo recuperar una pastura en degradación por superpastoreo y cuál es la fertilización recomendada en la recuperación de pasturas de Colón formada en área de monte nativa?

Vedar los pastizales. Descompactar el suelo cuando sea necesario y reponer los nutrientes en la forraje que esté deficiente. Si la pastura fue mal formada y presenta manchas de suelo descubierto, replantar y pasar una grada. La fertilización de cualquier pastura debe ser precedida por el análisis del suelo y del histórico del área. En este último se incluyen los objetivos y los métodos de producción. Las especies de *Panicum* son bastante exigentes. Normalmente, los niveles de fertilización son parecidos a los de los principales cultivos anuales. Para calcularlos con precisión, deben seguirse las recomendaciones escritas en los prospectos de lanzamiento de las nuevas variedades.

281

¿Cuáles son las épocas de aplicación de correctivos y fertilizantes recomendados para la recuperación de pastizales en áreas de "Cerrados"?

La recuperación de pastizales degradados exigen, en primer lugar, el análisis del suelo. Si este indica la necesidad de corrección de la acidez o, por lo menos, el aporte de calcio y magnesio la corrección debe hacerse con antelación y, de preferencia, incorporada con grada aradora en los suelos de "Cerrado". Si fuese posible, debe ararse después de estas operaciones. De esta forma, la distribución del correctivo es más uniforme y el

control de las malezas perennes es más eficiente. Por ocasión de la fertilización puede reforzarse la cantidad de semillas, garantizando una buena población de plantas. Normalmente, el nutriente más crítico es el fósforo. Una fuente atrayente es el superfosfato simple. Simultáneamente, pueden elevarse los niveles de fósforo, calcio y azufre. Las cantidades dependen del análisis químico y físico del suelo.

282

¿Cómo reducir los costos en la recuperación de pastizales?

Cuando las condiciones de suelo, clima e infraestructura de la propiedad lo permitan, es más económico formar o recuperar una pastura en asociación con cultivos anuales de arroz, maíz o sorgo forrajero. Puede usarse también la soya pero, en este caso, el plantío de la forraje debe hacerse después de la cosecha y de nuevo gradeo del terreno.

283

¿Cuál es el cultivo más indicado para la recuperación de las pasturas: arroz, maíz o soya?

Varios factores deben llevarse en cuenta al escoger el cultivo: el nivel de degradación de la pastaje, tipo de suelo y clima, especie forrajera y sus exigencias nutricionales, infestación de invasoras y espacio de tiempo en el que se pretende reutilizar la pastura. Para recuperar un pasto, en un máximo de 9 meses, puede utilizarse el cultivo de arroz en suelos más pobres y el maíz en suelos más fértiles. Para la recuperación en más de 12 meses, puede usarse la soya, siempre que las condiciones locales sean favorables a este cultivo. Por ser una leguminosa y más exigente en fertilidad, la soya proporciona mayor poder ponderal de fertilización y mejor control de la gramínea anterior. Esto facilita el cambio de la especie forrajera.

284

¿Es ventajoso formar una pastura de Marandu a continuación de una plantación de soya?

Es ventajoso. El pasto Marandu o Brachiaron, como se le conoce, es una Brachiaria exigente en fertilidad y el cultivo de la soya mejora las condiciones físicas y químicas del suelo, así como proporciona buena producción de material forrajero. Para una buena producción de pasto, se planta maíz o avena para mantener el suelo cubierto y proporcionar alimentación al ganado en la seca. En octubre se siembra el pasto Marandu exclusivamente o asociado con maíz.

285

¿Cómo implantar el pasto Marandu asociado con maíz?

Se siembra primero, a voleo, el pasto Marandu y, a continuación, plántase maíz de ciclo precoz o medio en las líneas. Ese proceso es viable cuando no hay infestación de invasoras de la familia de las gramíneas. Las malezas de hojas largas pueden controlarse con herbicidas. Otro proceso: plántese el maíz en líneas, en la época adecuada, y cuando el cultivo esté con cerca de 15 cm de altura, plántese el pasto a releo e incorpóranse las semillas con cultivador.

286

¿Cómo formar una pastura de *Andropogon* con plantación de arroz?

Debe usarse una variedad de arroz precoz y resistente al acabamiento. Después de preparar el suelo, plántase el arroz con espaciamento de 35 a 40 cm, usando cerca de 100 semillas por metro linear. Después de 25 a 30 días de la emergencia del arroz, plántase el *Andropogon* al releo, usando de 2 a 3 kilos de semillas puras viables por hectárea.

287

¿En qué consiste el sistema barrial de recuperación de pastajes?

El sistema Barrial es una tecnología recomendada para la producción de arroz de secano. Ese sistema ofrece buenos resultados en la recuperación de pastizales, desde que se haga fertilización de corrección y mantenimiento de la fertilidad del suelo, de acuerdo con las exigencias nutricionales de la especie forrajera que se desea recuperar. En la renovación de las pasturas (cambio de una especie forrajera por otra), el uso de esta tecnología sólo se recomienda cuando la forrajera a ser implantada sea más agresiva o menos palatable que la anterior. Con ese sistema no se puede, por ejemplo, substituir integralmente la *Brachiaria decumbens* por el pasto Marandu. Lo que se puede la mayor parte de las veces es asociar las dos especies durante algún tiempo. Después de 2 a 3 años, la *Brachiaria decumbens*, más agresiva, vuelve a dominar en la pastura.

288

¿Cómo eliminar la *Brachiaria* en la rotación con agricultura?

Para controlar las Brachiarias, así como gran parte de las semillas que caen al suelo, se usa una grada pesado en el inicio de la seca para matar las plantas ya establecidas. En la primavera, después de las primeras

lluvias, se prepara el suelo y se planta soya, maíz o sorgo. Después de la cosecha, en mayo, se planta avena, mijo o maíz chala, usando herbicida específico para controlar la Brachiaria. Repitiendo esas operaciones durante 2 a 3 años se puede, en la práctica, eliminar la Brachiaria del terreno.

289

¿Cuándo usar herbicidas para el control de malezas en la formación de pasturas?

La infestación de plantas invasoras de hojas largas, en la implantación de pasturas de gramíneas, puede controlarse con la aplicación de herbicidas a base de 2.4 D.

290

¿El uso de herbicidas y de secantes, en siembra directa, puede perjudicar la germinación de la Brachiaria plantada después de la cosecha del otro cultivo?

Los desecantes usados en siembra directa y herbicidas post-emergencia a las malezas no interfiere en la germinación de semillas de Brachiaria plantadas después de la cosecha del cultivo principal.

291

¿Cuál es el método más práctico y económico de recuperar pastajes infestados por malezas arbustivas?

Se recomienda hacer una buena preparación del suelo, con arado y gradeo, corregir la acidez y la deficiencia de fertilidad y, de preferencia, sembrar un cultivo anual. Después de la cosecha se prepara nuevamente el suelo y se reimplanta el pasto. La producción del cultivo reduce el costo de recuperación del pasto.

292

¿Cuál es la mejor forma de control o destrucción de embalajes de agrotóxicos en el sistema cultivo/pastura?



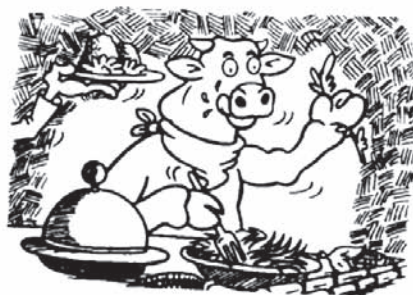
Los embalajes deben juntarse en local aislado lejos de nacimientos, lagunas y flujos de agua, y los residuos deben quemarse o enterrarse. Otra opción es el uso de depósitos comunitarios para dichos materiales.

Alimentos Voluminosos y Concentrados

293

¿Qué tipos de alimentos forman la dieta del vacuno de carne?

El vacuno de carne puede recibir alimentos voluminosos y concentrados, así como también suplementos dietéticos. Los alimentos voluminosos son aquellos con porcentaje de fibra elevado, como los forrajes (en la forma de pastos, heno o ensilado), pajas (resto de cultivos después de la cosecha de los granos), caña de azúcar, etc. Los alimentos concentrados tienen bajo porcentaje de fibra y pueden ser de dos tipos: energéticos o proteicos. Concentrado energético es aquel alimento con relativamente bajo/porcentaje proteico y alto valor energético como es el caso de los granos de maíz – entero o quebrado – del salvado de trigo y de arroz, de la pulpa deshidratada de cítricos, de la raíz de la yuca, etc. Los concentrados proteicos, por otro lado, además de la energía, tienen alta concentración de proteína. Este es el caso de las tortas de oleaginosas, como la de algodón, de soya o de cacahuete, de las harinas de carne, de sangre, de pescado, etc. Los concentrados proteicos se ofrecen siempre en conjunto con otros alimentos y en menores cantidades relativas y, por eso, son más comúnmente llamados de suplementos proteicos. La urea se considera también un suplemento proteico, aunque es un producto sintético, cuya función es la de proveer amonio o nitrógeno a los microorganismos del rumen, los que a su vez, sintetizan las proteínas para el bovino. Otros suplementos utilizados en las dietas para ganado vacuno son los suplementos minerales y vitamínicos.



294

¿Cuáles son las fuentes de alimentos proteicos para el ganado de carne?

Los alimentos proteicos para el ganado pueden originarse de varias fuentes. Las principales son:

- De origen vegetal – Semillas de soya y de algodón; levaduras, afrechos o tortas de soya, algodón, cacahuete, girasol, ajonjolí, gluten de maíz, coco, linaza.
- De origen animal – Harinas de carne, de carne y hueso, de sangre, de plumas y de vísceras; leche en polvo, suero de queso, subproductos de incubación y cama de aves; harinas de pescado, de camarón y de cangrejo.
- De origen sintética – Urea y biureto, que son productos nitrogenados no proteicos.

295

¿Todo suplemento proteico es igual? ¿Puede substituirse uno por otro en igual proporción?

La substitución de un suplemento proteico por otro (del mismo modo que con otros alimentos) no puede hacerse en la misma proporción pues, aunque pertenezcan a la misma categoría, tienen composición química diferente. La primera diferencia es el propio tenor de proteína de cada uno. Por ejemplo, la harina de soya sin tostar puede tener 42% de proteína bruta y la harina de algodón, cerca de 38%. Además del tenor de proteína, esos alimentos tienen diferencias en relación a la solubilidad y degradabilidad de la proteína. La harina de soya no tostada tiene cerca de 85% de las proteínas degradadas en el rumen, al paso que la harina de algodón tiene apenas 55%. Al substituir uno por el otro, será necesario calcular el producto de manera a corregir la cantidad de proteína y rebalancear el porcentaje de proteína degradable en el rumen y la utilizada en el intestino.

296

¿Qué es materia seca (MS) de los alimentos y cuál es la importancia de determinarla?

Materia seca es el peso del alimento menos su humedad. La determinación de MS es importante porque sirve de base para expresar el valor nutritivo de los alimentos y para el balanceamiento de las dietas. Su determinación también es importante durante el proceso de conservación y almacenamiento de los alimentos (henos, granos, etc.).

297

¿Cómo se determina la materia seca de los alimentos?

La determinación de la materia seca se hace en laboratorio, utilizando los métodos directo o indirecto.

- **Método directo** – Es el más común: una muestra del alimento se coloca en una estufa a 100°C hasta quedar completamente seca. El peso de la muestra seca se relaciona entonces con el peso de la muestra original y el resultado se expresa en porcentaje. El porcentaje de humedad se calcula por diferencia, admitiendo que la pérdida de peso de la muestra corresponda al peso del agua perdida. En la realidad, otras sustancias volátiles se pierden junto con el agua y la magnitud de este error depende del tipo de alimento.

- **Método indirecto** – Es el más indicado para algunos alimentos ricos en compuestos volátiles como los ensilados. Se determina el porcentaje de agua de la muestra por la destilación con tolueno en un aparato especial y el porcentaje de materia seca se calcula indirectamente por diferencia.

298

¿Cuántos kilos de materia seca (kg de MS) un animal adulto consume por día?

El consumo de materia seca varía con la calidad y palatabilidad del alimento disponible. Forrajes y pajas groseras tienen bajo consumo; alimentos de mejor calidad como forrajes verdes y granos tienden a ser más consumidos. En promedio, estimase que el consumo de MS por animal adulto es de 2% del peso vivo (PV). Por ejemplo, un vacuno de 400 kilos de PV consume cerca de 8 kilos de MS/día, que equivalen a, aproximadamente, 22 kilos de ensilado, o 30 kilos de pasto verde, o 9.5 kilos de heno.

299

¿Cómo usar la urea en la alimentación del ganado?

La urea es apenas una fuente de nitrógeno y, por esto, no debe ser ofrecida aisladamente. Para ser bien utilizada por los rumiantes, es importante también la ingestión equilibrada de sustancias energéticas, fósforo, azufre y microelementos.

300

¿Cómo suministrar urea durante la seca?

De varias maneras:

- mezclada en el alimento concentrado, hasta 2%, o en el alimento total hasta el límite de 1%;
- de 0.5% a 0.75% en el material a ser ensilado o en el ensilado ya preparado;

ALIMENTACIÓN DEL REBAÑO

- en pajas o henos, de 1 a 2%, generalmente en forma de solución en agua con o sin melaza. La pulverización puede también hacerse en el pasto;
- en la caña de azúcar triturada (hasta 1%) o en el pasto verde picado (0.5%) también en solución acuosa;
- en solución con melaza líquida, hasta 10%, ofrecida en comedero especial;
- adicionada a mezcla mineral, hasta 40%;
- como parte de la mezcla múltipla, de 10 a 20%, mezclada a la harina de maíz (25 a 55%), fuente de fósforo (10 a 25%), salvado de algodón (0 a 15%), melaza (0 a 10%) y sal común (10 a 30%), para controlar el consumo.

301**¿Cómo se adiciona la urea a la sal mineral?**

En la primera semana la mezcla debe tener 15% de urea y 85% de una mezcla mineral completa. En la segunda semana debe aumentarse el nivel de urea para 30%. A partir de la tercera semana, este nivel puede ser aumentado para 40%. Para su mejor utilización, la urea debe asociarse a una fuente de azufre, de manera que la relación de 10 a 15 partes de nitrógeno para una de azufre sea atendida. En el caso de que no haya azufre en la mezcla mineral, adicionar para cada 100 kilos de urea, 4 kilos de flor de azufre o 15 kilos de sulfato de amonio o sulfato de calcio.

302**¿Qué hacer si el consumo de sal con urea es bajo?**

Si el consumo de sal fuese inferior a 100 g/cab./día, se recomienda adicionar un palatabilizante a la mezcla. Por ejemplo, puede adicionarse entre 10 a 20% de la mezcla con otros alimentos como harina de maíz, maíz desgranado con panca y integralmente (con panca y mazorca), sorgo molido, salvado de trigo y de arroz, yuca rallada y molida. Estos alimentos secos ayudan a mantener la mezcla seca y suelta, además de la adaptación gradual del animal, el uso de la urea en la mezcla mineral necesita de otros cuidados: suministrar permanentemente una mezcla bien homogénea; evitar acumulación de agua en los comederos y garantizar que el animal tenga, sin limitaciones, alimento voluminoso aunque sea pasto seco y que tenga acceso constante a una fuente de agua. Es necesario tener cuidado especial con los animales en ayuno o con hambre específica de sal o de fósforo debido a largos períodos de privación.

303

¿La sal mezclada con urea puede ser ofrecida en comederos comunes sin techo?

Puede serlo en regiones secas donde la humedad del aire es baja y la posibilidad de lluvias durante el período de alimentación complementar sea insignificante. En este caso, la reposición de la mezcla en el comedero en intervalos más frecuentes puede ser necesario.

304

¿Cuándo se recomienda el comedero con techo al suministrar sal con urea?

Se recomienda en regiones sujetas a lluvias. Para evitar el desperdicio de la mezcla que puede ser considerable; la mezcla mojada se endurece con el pasar del tiempo, reduciendo el consumo de los animales. Además de eso, el acumulo de agua en el comedero aumenta el riesgo de intoxicación por urea. En cualquier situación, el comedero debe instalarse un poco inclinado y se le debe hacer un orificio en la parte más baja para garantizar el escurrimiento del exceso de agua.



305

¿Cuál es el inconveniente del consumo de sal con urea mojados por la lluvia?

Hay reducción del consumo por los animales porque la mezcla se endurece. Esto se debe al hecho de que la urea tiene gran afinidad por el agua. Por esto, mezclas minerales que contengan urea, aún en comedero con techo, pueden quedar mojadas por la humedad del aire, por la saliva de los animales o por los salpiques de la lluvia. La mezcla mojada forma una costra que con el tiempo, si no es escarificada, hace que toda la mezcla quede endurecida. Para amenizar el problema, además del uso de comedero con techo, se recomienda la adición a la mezcla de ingredientes secos como harina de maíz, rolón de maíz (planta del maíz con espigas triturada), sorgo, yuca rallada en la proporción de 10 a 20, que ayudan a mantener la mezcla más seca y suelta. También es conveniente revolver y reponer la mezcla en el comedero cada 3 o 4 días.

306

¿Cómo evitar la intoxicación causada por la urea y cuáles son los síntomas?

La utilización de urea de manera inadecuada causa intoxicación al animal, pudiendo causarle la muerte. Debe tomarse cuidado con la cantidad de urea a ser suministrada, particularmente con animales en ayuno o no adaptados a su consumo. Es importante que la urea se mezcle con otros ingredientes de manera homogénea y que los animales tengan acceso constante a forrajes y a agua. En la intoxicación por urea, después de 30 a 50 minutos de la ingestión de la dosis tóxica, el animal se muestra inquieto con temblores musculares y de la piel, andar tambaleante y el flanco. Estos síntomas se siguen de tetania alternada con momentos de postración, en los que se observan síntomas de dolor, salivación abundante y en algunos casos timpanismo.

307

¿Cómo combatir la intoxicación causada por urea?

El antídoto es vinagre o solución de ácido acético al 5%. Para un animal adulto, administrar 3 a 4 litros por vía oral. El tratamiento puede repetirse después de 3 horas si los síntomas vuelven a aparecer. Se recomienda también administrar vía oral de 10 a 20 litros de agua bien fría. El tratamiento sólo será eficiente si se aplica inmediatamente después de los primeros síntomas.

308

¿Cuándo se usan alimentos concentrados o suplementos proteicos?

En general, los bovinos de carne son criados solamente con pasto (que es voluminoso) y sal mineralizada (un suplemento mineral). Si las pasturas son bien formadas y manejadas y la alimentación complementar mineral es adecuada, se puede producir un animal terminado a los 36 meses de edad. Sin embargo, en otros sistemas de producción que objetivan animales acabados más temprano o con mayor peso debe utilizarse también otros alimentos energéticos y suplementos proteicos para mejorar la alimentación y, consecuentemente, incrementar la tasa de aumento de peso. Esos alimentos pueden suministrarse en comederos o asociados con alimentos voluminosos en las mezclas alimenticias usadas en los confinamientos. Para que estas mezclas induzcan mayor aumento de peso, es necesario

balancear la cantidad de cada uno de los alimentos de manera que la mezcla final sea capaz de atender las exigencias del organismo de la categoría animal que se está alimentando. Los alimentos voluminosos tienen que estar presentes siempre en la dieta de los bovinos, pues los rumiantes necesitan recibir obligatoriamente una cierta cantidad de fibra para poder mantener el rumen en buen funcionamiento.

309

¿En qué consiste la llamada mezcla múltiple para suplementación del ganado en la época seca?

Consiste en la asociación de urea, minerales y fuentes naturales de energía (como maíz, sorgo, yuca) con fuentes de proteína (como harina de algodón, de soya, de cacahuate, etc.), para corregir deficiencias múltiples que comúnmente suceden en las pasturas durante la época seca. La mezcla puede manipularse para permitir la ingestión de nutrientes en las cantidades deseadas y el consumo puede ser regulado variando la concentración de sal común. En estas mezclas generalmente se usa urea por ser económicamente ventajoso, tomando los cuidados para evitar la intoxicación de animales. Ese tipo de mezcla puede constituir una alternativa interesante para animales de cría y recria, sujetos a grandes pérdidas de peso por la mala calidad o falta de pastos. También se ha utilizado en el engorde de bovinos, en pasto, con alimentación alimentar durante la seca.



310

¿Cuál es la composición recomendada de la mezcla múltiple para la alimentación complementar de terneros destetados?

Varía de acuerdo con el objetivo de la alimentación complementar:

- Proveer cantidad considerable de energía, por medio del concentrado, para suplir la falta de pasto (situación que se da en función del exceso de carga animal, seca prolongada o heladas) - Para esos casos se ha sugerido suplementos a base de harina de maíz o rolón de maíz (60 a 80%), harina de algodón (0 a 15%), urea (2.5 a 5%), sulfato de amonio (0.3 a 0.6%),

fosfato bicálcico (1 a 2%) y sal común (5 a 10%). El consumo esperado de ese tipo de mezcla por animal de recría es del orden de 1.5 a 3.0 kg/cab./día, dependiendo de las proporciones de sal y de urea en la mezcla.

- Evitar pérdidas excesivas de peso durante la seca en función de la baja calidad de los pastos - Mezclas con mayor porcentaje de sal y de urea han sido utilizadas. Esas mezclas de manera general son hechas a base de maíz (30 a 50%), harina de algodón (0 a 10%), urea (10 a 20%), sulfato de amonio (1 a 2%), fosfato bicálcico (10 a 22%) y sal común (20 a 30%). La cantidad consumida deberá ser del orden de 0.3 a 0.7 kg/cab./día, dependiendo de las proporciones de sal y de urea.

311

¿Es necesario controlar el consumo de la mezcla múltiple por los animales?

Es importante vigilar el consumo para que puedan hacerse ajustes en la fórmula, en especial en los niveles de sal y de urea. Los cuidados que se recomiendan para evitar la intoxicación de los animales con urea deben seguirse. Después del período de adaptación con el menor nivel, la proporción de urea debe establecerse con base en el consumo de la mezcla y este nivel debe determinarse de manera que la cantidad de urea ingerida diariamente no exceda 25 gramos por 100 kilos de peso vivo. Dependiendo de la disponibilidad regional, otras fuentes de energía, proteína, fósforo y azufre pueden utilizarse.

312

¿Cuál es la categoría animal que necesita de más alimento?

Los alimentos ingeridos por los animales son transformados por la digestión y van atender las exigencias del organismo del bovino. La necesidad de nutrientes varía según la edad y el estado fisiológico del animal. Un bovino puede estar en una etapa de mantenimiento de peso o puede estar en producción, es decir, creciendo (aumentando de peso), en gestación, lactancia o engorde. Cada uno de estos procesos tiene exigencias nutricionales diferentes. En el engorde de novillos jóvenes, la exigencia alimentar es grande pues ellos, además de mantener su organismo, tienen que crecer y engordar; de esta manera, la necesidad total viene a ser la suma de las necesidades de los tres procesos orgánicos. Lo mismo sucede con las vacas paridas por la primera vez. Ellas tienen exigencia nutricional para el mantenimiento, crecimiento (porque todavía son jóvenes), producción de leche y, muchas veces, también para la gestación al mismo tiempo.

Vacas adultas secas y toros adultos en manutención tienen baja exigencia alimentar, pues no están en producción. De esta manera, las categorías animales más exigentes en alimentación (en especial en calidad de alimentos) son aquellas que acumulan procesos productivos.

313

¿Terberos destetados con 3 meses de edad deben recibir concentrado?

Los pastizales tropicales, de manera general, no presentan calidad suficiente para atender a las exigencias nutricionales de terneros destetados hasta los 90 días. Por ello, es recomendable la alimentación complementar con concentrado durante 2 a 3 meses, bajo pena de que el ternero tenga afectado su desarrollo. Por motivos económicos, debe establecerse un límite en la cantidad suministrada (1.0 a 1.5 kilos de concentrado por 100 kilos de peso vivo), dependiendo de la calidad del pasto y del objetivo pretendido.

314

¿Cuál es el concentrado recomendado para el destete precoz de terneros?

La composición del concentrado va depender de la disponibilidad de ingredientes. Un buen concentrado debe tener bajo nivel de fibra, de 16 a 20% de proteína bruta y minerales que atiendan las exigencias del animal. Los terneros prefieren concentrados con textura no muy fina y la adición de melaza (7 a 10%) favorece la palatabilidad. La diversificación de los ingredientes mejora la aceptación. Sin embargo, se han conseguido buenos resultados con un concentrado compuesto apenas de maíz y harina de soya (21%) y minerales, o maíz y urea (2 a 3%) y minerales. Además del concentrado, los terneros deben recibir un buen voluminoso, como heno o pasto verde picado, o tener acceso a un pasto de buena calidad.

315

**¿La rama de la yuca se usa en la alimentación del ganado?
¿Cómo?**

Entre los productos agrícolas disponibles para uso en la alimentación de bovinos se destaca, por su valor nutritivo, la parte aérea de la yuca. La harina de esta parte presenta un valor medio de 17% de proteína bruta, alcanzando en las hojas valores entre 28 y 32%. En las condiciones de

"Cerrado", se han registrado rendimientos de materia fresca de la parte aérea de 18 a 22 t/hectárea. Puede suministrarse fresca o en la forma de heno. Cuando utilizada en la forma fresca, aconséjase la marchitación por un período mínimo de 24 horas. Ese material también puede ensilarse.

316

¿Cómo hacer el heno de la parte aérea de la yuca?

La rama de la yuca después de cogida debe triturarse y esparcirse para secarla al sol sobre lona o terrero. Debe revolverse con frecuencia hasta alcanzar el punto de heno (12 a 15% de humedad). Almacenarlo de la mejor manera posible. A pesar de ser un método aparentemente simple deben considerarse algunos puntos: La anticipación de la colecta de la rama, con el objetivo de aumentar la proporción de hojas, debe coincidir con la mayor ocurrencia de lluvias o humedad del aire más alta, lo que dificulta el secado. Por otra parte, la espera de condiciones climáticas más adecuadas al henado puede significar gran pérdida de hojas. Por esto, la alternativa de ensilado, dependiendo de la situación, también debe considerarse.

317

¿Qué restos de cultivos pueden aprovecharse en la alimentación de bovinos?

Pueden ser los más variados. Generalmente son pajas que sobran en los campos de cultivo o al lado de máquinas beneficiadoras después de la cosecha de granos. Pueden usarse en la alimentación de bovinos; sin embargo, son de bajo valor nutritivo pues, aunque ricas en fibras, tienen bajo porcentaje de proteínas y de energía. Usualmente, se emplean como parte del concentrado voluminoso, siendo suplementadas por granos y harinas para el balanceamiento de nutrientes. Las pajas de maíz son mejores que las de arroz y estas, a su vez, mejores que las del trigo, avena, soya y frijol; sin embargo, ninguna de ellas es capaz de, por sí sola, mantener el peso de un animal adulto.

318

¿Cómo aprovechar el bagazo de la caña en la alimentación de bovinos? ¿Qué mezcla preparar y cómo conservarla?

El bagazo de caña *in natura* tiene bajo valor alimenticio y su uso no debe exceder 20% del concentrado total. Niveles arriba de 40% pueden resultar en la manutención o en la pérdida de peso vivo. Debe guardarse seco sin cualquier aditivo.

319

¿Puede usarse la cáscara de arroz en la alimentación de bovinos?

No se aconseja. La cáscara de arroz es un subproducto de bajo valor nutritivo por su alto porcentaje en sílica. Este compuesto, además de reducir la digestibilidad, le confiere dureza a la cáscara del arroz cuyas aristas punteagudas son capaces de ocasionar heridas en la pared del rumen del animal.

320

¿Cómo usar el sorgo granífero y el sorgo forrajero en la alimentación de bovinos?

- Sorgo granífero: el grano de sorgo se ha utilizado en concentrados balanceados de pequeños y grandes animales, substituyendo parcial o totalmente al maíz. La producción del grano se ha obtenido principalmente con variedades de porte bajo del tipo granífero. La planta entera puede ser utilizada en la forma de ensilado, rolón (planta entera seca) o verde picado (tallo, hojas y panículas).

- Sorgo forrajero: el aprovechamiento de la planta entera se inició con variedades de porte alto, con elevada producción de masa, pero baja proporción de granos. Actualmente se han desarrollado híbridos de porte medio o duplo propósito con buen equilibrio entre productividad y valor nutritivo. El sorgo puede cultivarse durante el verano y, en algunas regiones, en continuidad al maíz y a la soya, puede utilizarse en el otoño/invierno. La planta nueva del sorgo presenta elevado nivel de ácido cianhídrico pudiendo ser tóxico al animal. Por esto, para el pastoreo, se ha utilizado sorgo Sudan (*Sorghum sudanense*) o sus híbridos con el sorgo que pueden utilizarse también para corte o heno.

321

¿Cuál es la influencia del porcentaje de tanino del sorgo forrajero en la alimentación animal?

La presencia del tanino en las plantas forrajeras promueve disminución en la digestibilidad y reducción en el consumo. Como consecuencia, los animales aumentan menos de peso.

322**¿Cuándo usar ensilado en la alimentación de ganado de carne?**

Un ensilado bien hecho podrá constituir una buena alternativa para resolver el problema de falta de pasto de buena calidad durante la época seca. En la producción de ganado de carne podrá utilizarse en varias situaciones: en casos extremos, para salvar animales de la muerte, pasando por situaciones intermedias, para evitar pérdidas de peso durante la seca. Podrá utilizarse pura o, de preferencia, completada al menos con urea u otra fuente de proteína. En el caso de engorde, hay necesidad también de concentrado, cuya cantidad y composición dependerán de la cantidad del ensilado y del aumento de peso pretendido.

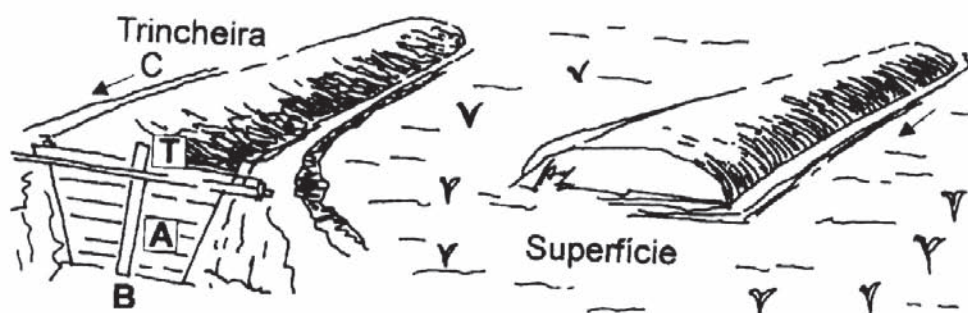
323**¿Además del maíz y del sorgo, qué forrajeras pueden ensilarse y cuál es el punto de corte?**

El maíz es la forrajera padrón para la producción de ensilado y debe ser la preferida. El sorgo y el mijo se han recomendado para suelos más pobres y locales donde los períodos de estío prolongado son frecuentes. El punto ideal de corte para estas forrajeras es el de grano pastoso-harináceo. Otra forrajera que se ha utilizado para ensilado es el pasto Elefante, principalmente como una forma de mejorar el manejo del pasto irrigado por la utilización del excedente del período lluvioso. Aconsejase el corte a los 50-60 días de crecimiento, cuando la forrajera está todavía con buena calidad. Sin embargo, con esa edad, ella presenta humedad excesiva. Para mejorar la fermentación, se recomiendan algunos procedimientos como dejarla marchitar al sol por 6 a 12 horas o la adición de material seco como cama de aves (5 a 25%) o heno de rama de yuca (5%). La parte aérea de la yuca también puede conservarse como ensilado. Ella puede obtenerse durante la cosecha de las raíces o hasta 2 meses antes.

324**¿Cómo calcular las dimensiones del silo trinchera?**

La cantidad en peso de ensilado necesario se calcula en base al número de animales, al período de alimentación y a la cantidad diaria a ser suministrada por cabeza. Sabiéndose que una tonelada de ensilado requiere cerca de 2 metros cúbicos de silo, se puede calcular el volumen total de la trinchera. La longitud (L) del silo se determina multiplicando el número de

días por 15 centímetros que es la espesura mínima de la capa a ser retirada diariamente. La altura (A), o profundidad de la trinchera, varía de 1.5 a 3.0 metros y debe establecerse de acuerdo con las condiciones del terreno. Las anchuras de la base (B) y de la parte superior (S) pueden extraerse de tablas, calculadas por fórmulas o por tentativas, de manera a obtener el volumen deseado, llevándose en consideración la longitud y la altura ya establecida. Es bueno recordar que la trinchera tiene sección trapezoidal, debiéndose en la anchura de la parte superior (S) aumentarse 0.5 metros en relación a la anchura de la base (B), para cada metro de altura del silo. El volumen se calcula por la fórmula:



$$V = \frac{(T + B)}{2} \times A \times C$$

325

¿Cómo revestir internamente el silo trinchera y cómo cubrir el material ensilado?

El revestimiento de las paredes y del piso del silo se hace generalmente de concreto. Una lona de plástico puede utilizarse también, pero presenta como desventaja una vida útil muy corta. Puede prescindirse del revestimiento en locales de terreno firme si se quiere reducir el costo. Sin embargo, en ese caso, se aumentan los riesgos de pérdidas de material. El material ensilado debe, preferiblemente, cubrirse con lona de plástico o con una capa de paja o pasto seco y después recibir una capa de tierra.

326

¿Es verdad que el ganado come más ensilado que heno?

No. El consumo en términos de MS de forraje ensilado es inferior al consumo de esa misma forraje en la forma de heno. Sin embargo, aparente-

mente, el consumo de ensilado es mayor que el de heno. El ensilado tiene alto tenor de humedad, cerca de 70%, mientras que el heno tiene apenas 13%. Un animal que consume 20 kilos de ensilado ingiere la misma cantidad de MS (aproximadamente 6 kilos) que otro que consume 7 kilos de heno.

327**¿Cuál es el valor nutritivo de la palma forrajera?**

La palma forrajera es una cactácea, cuyo mayor valor reside en el agua que almacena. Cuando está verde, tiene cerca de 90% de agua y 10% de materia seca. A su vez, la materia seca contiene cerca de 4.5% de proteína y 56% de nutrientes digestibles totales (NDT).

328**¿Es verdad que el ganado prefiere beber agua tibia?**

Sí, parece que el ganado prefiere beber agua tibia, tal vez porque el contenido del rumen permanezca en una temperatura aproximada de 37°C. Sin embargo, el agua más fría no ocasiona daños a la digestión o a la salud del animal. Solamente el agua muy fría o helada es desaconsejable porque puede inhibir la absorción de ácidos grasos por la pared ruminal.

Suplementación Mineral

329**¿Cuál es la diferencia entre la sal común y la sal mineralizada?**

La sal común o cloruro de sodio es un ingrediente que contiene cloro y sodio y, normalmente, algo de yodo. La sal mineralizada es cualquier mezcla de uno o más ingredientes minerales a la sal común, con o sin la adición de palatibilizantes.

330**¿Siempre es necesario suministrar suplementos minerales a todas las categorías del rebaño?**

Normalmente sí, aunque la composición del suplemento y la constancia de su uso deben variar de acuerdo con la categoría animal y su

desempeño o estado fisiológico, así como con la época del año, la calidad o disponibilidad de los pastos, etc.

331

¿Qué es más ventajoso: comprar la mezcla mineral lista o comprar los ingredientes y prepararla en la hacienda?

Depende de la calidad de la mezcla lista y de la economía en hacerla en la hacienda. Si es posible preparar en la propiedad una mezcla mineral con la misma composición de un determinado producto comercial, a un costo más bajo, nuestra recomendación es que se haga. La preparación



de la mezcla en la hacienda, siempre y cuando, obedezca a las recomendaciones técnicas para obtener un producto de buena calidad presenta algunas ventajas sobre la mezcla comprada lista: 1) mayor confiabilidad; 2) mezclas más adecuadas a las exigencias del rebaño, eliminando ingredientes innecesarios que vienen en las mezclas comerciales; 3) posibilidad de preparar mezclas diferenciadas de acuerdo con la categoría animal y los niveles de desempeño del rebaño, variándolas a lo largo del año y de acuerdo con los cambios de los pastos.

332

¿Por qué los bovinos criados a pasto necesitan suplementación mineral?

Porque la mayoría de los pastos no es capaz de suplir satisfactoriamente todos los minerales esenciales a la salud y al buen desempeño productivo y reproductivo de los bovinos. Es importante notar que no todos los minerales esenciales están presentes en los pastos en niveles inadecuados y, por tanto, de preferencia las mezclas minerales deben suplir apenas aquellos en que los pastos son deficientes.

333

¿Existe una fórmula mineral específica para el ganado de carne en pasturas del "Cerrado"?

No. Existen fórmulas diversas llevando en consideración el bajo valor nutritivo de las pastajes de "Cerrado", las categorías de bovinos a ser ali-

mentados y el período del año. Cada caso es único y para obtenerse una mezcla mineral específica para determinada región, área o hacienda, es mejor consultar un especialista en el asunto.

334

¿Cómo calcular una mezcla mineral para bovinos?

Las mezclas minerales deben ser calculadas con base en la composición mineral de los pastos y en tablas de exigencias minerales de las clases o categorías animales que se pretenden alimentar. Conociéndose la composición promedio de los pastos, en los diversos nutrientes minerales esenciales y tomando como base las demandas de cada uno, registradas en las tablas aludidas, los cálculos son hechos de modo tal que, admitiéndose un consumo promedio diario de la mezcla próximo de la realidad, todos los minerales deficientes en el pasto sean suplidos en cantidades capaces de complementar lo que falta. En la práctica, sin embargo, pocas o ninguna firma productora de mezclas minerales observan esos criterios básicos pues, difícilmente se encuentra en el comercio una formulación con menos de 10 minerales en su composición, mientras que se sabe que aún en los peores pastos, raramente hay deficiencia de más de 6 minerales al mismo tiempo.

335

¿Por cuánto tiempo una mezcla mineral puede almacenarse sin perder su valor nutritivo?

Si están convenientemente almacenadas en local aereado y seco, las mezclas minerales pueden permanecer por uno a dos años, sin que se alteren significativamente sus propiedades nutritivas.

336

¿Vale la pena usar urea en la mezcla mineral para bovinos durante la seca?



Depende de varias circunstancias. La principal es que exista material forrajero con buena disponibilidad pues el primer efecto evidente de la urea es aumentar el consumo de alimentos. De manera general, se recomienda que los suplementos minerales utilizados en el período seco contengan alguna urea, a fin de reducir el déficit proteínico que casi siempre es más limitante que el déficit de

minerales en esa época del año. Sin embargo, los resultados de la alimentación complementar con urea en la mezcla mineral no siempre son positivos en función, principalmente, de los bajos niveles de urea ingeridos. Por otro lado, a veces, aún cuando los resultados de la alimentación complementar con urea son positivos en relación a animales no completados, puede suceder que estos últimos por causa del aumento compensatorio, después de los primeros meses del período lluvioso, alcancen el mismo peso de los animales con alimentación complementar. Una situación en que la alimentación complementar con urea es siempre aconsejada es aquella en que, en función de severa deficiencia nutricional, haya riesgos de perder animales del rebaño por inanición.

337

¿Durante la seca, qué proporción de urea debe usarse en la mezcla mineral para bovinos?

Puede variar de 15 a 50 o 60%. En general, lo ideal es el punto intermedio, entre 30 y 40% ya que, como la urea es poco palatable, cantidades mayores tienden a reducir el consumo de la mezcla.

338

¿Debe incorporarse sulfato de sodio a la mezcla mineral con urea? ¿En qué proporción?

El sulfato de sodio es una fuente pobre de azufre (10%) y de valor biológico intermedio. Aunque se pueda utilizar, lo más recomendable es usar azufre elemental o flor de azufre que, pese a tener menos valor biológico que el sulfato, tiene mayor cantidad de azufre (96%) y es más barato. La proporción de cualquier fuente de azufre en mezcla con urea debe ser una que se traduzca en 10 a 15 partes de nitrógeno por una de azufre.

339

¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de bloques para lamer como forma de suplementar minerales al ganado?

- Principales ventajas: Pueden colocarse en los pastos, sin necesidad de comederos, lo que permite su distribución uniforme, de acuerdo con el área y la forma de los potreros. Además de minerales, los bloques muchas veces suministran proteína y energía, lo que los torna adecuados para el uso en la seca.

- Principales desventajas: El consumo es generalmente inferior al de mezclas minerales. Los bloques cuestan más que cantidades equivalentes de mezclas minerales.

340

¿Qué garantía tiene el ganadero de que al comprar un suplemento mineral está recibiendo un producto de buena calidad?

Ninguna, debido a las siguientes razones: Lo que se registra en el órgano competente del Ministerio de Agricultura, de Abastecimiento y de Reforma Agraria (MAARA) es el rótulo del producto, no el producto en sí. Aún cuando este fuese analizado al momento del registro, nada impediría que, en cualquier ocasión, el fabricante alterase su composición. Hoy, la acción fiscalizadora del MAARA se resume en la práctica a realizar análisis de suplementos de los cuales hayan sospechas o denuncias de fraudes. De esta manera, al ganadero le queda como alternativa adquirir sus suplementos minerales de fuentes absolutamente confiables, o mandar a analizar cada lote de producto comprado para verificar si los resultados concuerdan con el rótulo registrado.

341

¿Cuál debe ser la composición de una buena mezcla mineral?

Al contrario de lo que mucha gente piensa, la mejor mezcla mineral no es aquella que tiene el mayor número de elementos esenciales en niveles equilibrados y generosos, sino aquella que contiene los minerales realmente deficientes en la dieta de los animales en niveles compatibles con su deficiencia. Ejemplificando: teniendo un pasto de buena calidad donde los únicos minerales comprobadamente deficientes son el sodio y el cobre, la mejor mezcla no es aquella que tiene 10 o 12 minerales esenciales, sino una simple mezcla de cloruro de sodio y sulfato de cobre en proporciones adecuadas.

342

¿Cuáles son los macro y microelementos esenciales a la dieta de los vacunos para carne?

- Macroelementos: calcio (Ca), fósforo (P), magnesio (Mg), sodio (Na), cloro (Cl), azufre (S) y potasio (K).

- Microelementos: zinc (Zn), hierro (Fe), manganeso (Mn), cobre (Cu), cobalto (Co), yodo (I), selenio (Se), molibdenio (Mo).

343

¿Cuál es la suplementación mineral que se recomienda para terneros en amamantamiento?

Ninguna. Se piensa que los terneros en esta fase reciben todos los nutrientes minerales que necesitan a través de la leche materna y, también, del pasto a medida que comienzan a consumirlo. La única recomendación que se hace es que los comederos de las vacas estén a la altura de los terneros de forma tal que sirvan tanto a la madres cuanto a los crías.

344

¿De qué minerales los pastos son comúnmente deficientes?

Con base en los resultados de miles de análisis hechos por el laboratorio del Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne, de la Embrapa, principalmente de muestras de Braquiaria en suelos pobres de "Cerrado", los minerales que con más frecuencia están en niveles subóptimos en los pastos son: fósforo, sodio, zinc, cobre y cobalto. El calcio y el magnesio están casi siempre en niveles cerca de lo adecuado; el potasio, hierro y manganeso se encuentran generalmente muy por arriba de las exigencias de los animales y en relación al yodo, selenio y azufre, prácticamente no existen datos sobre su concentración en los pastos.

345

¿Cuánto se debe adicionar de fósforo (P), calcio (Ca), magnesio (Mg), zinc (Zn), cobre (Cu) y cobalto (Co) a 100 kilos de sal común para tener una mezcla balanceada?

Lo que hace una mezcla bien balanceada no es el equilibrio entre sus diversos componentes, sino la proporción en que estos están en relación a las necesidades complementares de los animales. Por ejemplo, al contrario de lo que piensa la mayoría, una mezcla con una relación Ca:P de 1:2 es, probablemente, mejor balanceada que aquellas en que la relación citada es de 1.5:1 o de 2:1, o más. Esto se debe a que la mayoría de nuestros pastos es pobre en fósforo y no en calcio; por lo tanto, el fósforo debe estar en un nivel más alto en la mezcla y no, al contrario, como sucede casi siempre con los productos comerciales.

346

¿Hay necesidad de complementar con calcio a bovinos en los pastizales?

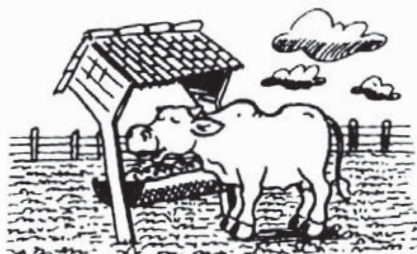


La necesidad de complementar calcio o cualquier otro mineral a la dieta de pasto de bovinos sólo se da cuando el mineral está en niveles subóptimos en los pastos o cuando existen factores que interfieren en la utilización del mineral por el animal. En el caso del calcio, los análisis de laboratorio

demuestran que el mineral se encuentra en concentraciones adecuadas en la mayoría de los pastos tropicales. Sin embargo, se sabe que la mayoría de estos pastizales contienen oxalatos en niveles variables, capaces de formar complejos con el calcio, haciéndolo menos disponible para la absorción intestinal. También se sabe que los bovinos tienen capacidad para utilizar el calcio formando oxalatos de una manera mucho más eficiente que los equinos. En resumen, aunque el calcio esté presente en niveles satisfactorios en la mayoría de los pastos, los niveles excesivos de oxalatos en los mismos pueden reducir hasta cierto punto su disponibilidad para los bovinos. Hasta que se pruebe lo contrario, el calcio debe continuar adicionándose en las mezclas minerales para bovinos, pero sin llegar a las concentraciones exageradas que se dan en la mayoría de los suplementos minerales.

347

¿Los animales consumen minerales en cantidades proporcionales a sus necesidades?



No. Son muchos los factores que interfieren en la cantidad de minerales consumida por los bovinos. Las necesidades dietéticas son factores de baja interferencia, con excepción de la sal común o cloruro de sodio. De esta manera, si a animales deficientes en ciertos minerales se les ofrecen dos mezclas, una palatable pero desprovista de los minerales de que ellos necesitan y, la otra, conteniéndolos pero de manera impalatable, ellos consumirán la primera y no la segunda, aunque eso im-

plique en su muerte por deficiencia. La excepción a esa regla, como ya fué dicho, es el cloruro de sodio que, hasta cierto punto, se consume de acuerdo con las necesidades del animal, gracias a su palatabilidad y es por esto utilizado con ingrediente controlador del consumo de mezclas animales.

348

¿Cuál es el consumo diario de sal mineral de un bovino adulto?

El consumo de minerales es extremadamente variable y depende de una serie de factores: calidad y cantidad de pasto; categoría y nivel de desempeño animal; número, tipo y localización de los comederos para minerales; composición de la mezcla mineral, principalmente en relación al porcentaje de sal común, cantidad y tipo de palatabilizante, etc. De manera general, en pastizales de baja calidad, un bovino adulto consume de 55 a 70 gramos de mezcla mineral por día.

349

¿Debe ofrecerse la misma mezcla mineral a vacas con cría y a ganado de recría y engorde?

Técnicamente es un procedimiento equivocado aunque esta es la práctica común adoptada por la mayoría bajo el argumento de que cada categoría animal consumirá la mezcla de acuerdo con sus necesidades. Los animales con el mismo peso tienden a ingerir aproximadamente las mismas cantidades de minerales y, por eso, las categorías más exigentes como las vacas con cría necesitan recibir mezclas proporcionalmente más ricas en relación a sus exigencias.

350

¿Con qué intervalo debe ofrecerse sal mineralizado a los bovinos?

En los períodos en que las pastajes son deficientes y los animales están en desempeño positivo no debe faltar mezcla mineral en los comederos. En relación a la frecuencia del suministro, cuanto más frecuente sea este mejor, pues los bovinos dan preferencia a los minerales frescos. El uso de comederos con gran capacidad para llenarlos más espaciadamente es una práctica no recomendable, pues tiende a aumentar el desperdicio de minerales y reducir el consumo por parte de los animales. En general, lo ideal es colocar pequeñas cantidades y reabastecer los comederos cada tres días.

351

¿Debe ofrecerse la misma mezcla mineral para vacunos de carne durante el período lluvioso y durante el seco?

No. La demanda de minerales se relaciona directamente con el nivel de desempeño de los animales. La experiencia ha demostrado que, durante el período seco, los animales en crecimiento o terminación tienen desempeño bajo, nulo o negativo, aún cuando reciben buena alimentación complementar mineral. Este hecho indica que en el período seco existen factores más limitantes del desempeño animal que las deficiencias minerales. De esto se desprende que la alimentación complementar mineral puede ser drásticamente disminuída en el período de la seca, sin ningún reflejo sobre la salud o desempeño de bovinos en crecimiento o terminación. Por otro lado, las vacas de cría constituyen una categoría especial, cuyas demandas nutritivas muchas veces se elevan durante la época seca en función de la gestación o lactación. A estos animales debe continuarse suministrando la misma alimentación complementar mineral que aquella del período lluvioso.

352

¿Cuál es la forma más práctica y económica de proveer de fósforo al ganado: en el comedero o abonando los pastos?

Este es un asunto polémico y que todavía se encuentra en estudio en el Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne, de la Embrapa. Una forma sería mediante el suministro de fósforo en el comedero. Sin embargo, este es un método que no garantiza consumo uniforme. Otra manera sería a través del aumento del fósforo en las forrajeras mediante fertilización. Este método daría un beneficio adicional que sería la elevación de la producción forrajera cuando el fósforo es limitante al desarrollo de la planta. Como se necesitan elevados niveles de fertilización fosfatada para aumentar significativamente el fósforo de la forrajera, esta práctica es de dudosa economía.

353

¿Por qué la sal mineral debe ofrecerse en comederos cubiertos? ¿Se malogra cuando es mojado por la lluvia?

La principal razón para recomendar el comedero cubierto es de naturaleza práctica: la mezcla húmeda o mojada es menos consumible que la mezcla seca. De esta manera, los animales que así la consumen quedan

inadecuadamente alimentados. La segunda razón es económica: la lluvia solubiliza parte de los componentes de la mezcla mineral, que se pierden, causando desperdicio y pérdida de calidad de la mezcla.

354 ¿Cuál es el tamaño ideal del comedero de minerales?

No hay datos de investigación a este respecto. De manera general, se admite que el espacio de 5 cm por cabeza, de cada lado del comedero, sea satisfactorio. De esta manera, para un rebaño de 100 vacas, lo mínimo sería un comedero de 2.5 m de longitud, con acceso por los dos lados.

355 ¿Cuál es el número ideal de comederos en el pasto?

Tampoco se conocen datos de investigación en este sentido. Teóricamente, cuanto mayor el número de comederos, mayor el consumo de minerales y más homogéneo el aprovechamiento del pasto. Como esto no es posible, nuestra sugerencia es que, para un potrero de hasta 50 hectáreas, debe existir por lo menos un comedero. Para potreros de 50 a 100 hectáreas, deben existir por lo menos dos comederos y así sucesivamente.

356 ¿Cuál es la localización ideal del comedero en el pasto?

Si el objetivo es mantener un consumo alto de mezcla mineral, los comederos deben situarse próximos a los abrevaderos. Otra alternativa sería colocarlos junto a los trilladores, que son locales donde los animales pernoctan. Cuando hay más de un comedero en un mismo pasto, deben colocarse en posiciones diametralmente opuestas, de modo a inducir la utilización más uniforme del pasto por los animales.

357 ¿Cuáles son las mejores y cuáles son las peores forrajeras en cuanto a su composición mineral?

Aunque forrajeras diferentes pueden presentar distinta capacidad para extraer y acumular nutrientes del suelo, esas variaciones no son tan importantes como las derivadas de diferencias en la fertilidad de los suelos. Por ejemplo: el pasto Colón sembrado en el suelo de fertilidad media, puede tener composición mineral inferior a la de una Braquiaria sembrada en tierras usadas para cultivos anuales. La gran diferencia entre estas dos

especies es que la Braquiaria puede crecer y producir abundante masa verde en suelos de baja fertilidad aunque presente una composición pobre en minerales y otros nutrientes, al paso que el Coloni6n simplemente no crece en las mismas condiciones.

358

¿Qué puede hacerse para aumentar el porcentaje de minerales de las forrajeras?

Te6ricamente se puede elevar el nivel de cualquier mineral en las forrajeras a modo de suplir adecuadamente las exigencias nutritivas de los animales, mediante la incorporaci6n al suelo del mineral deficiente. Sin embargo, en los sistemas extensivos de producci6n de bovinos para carne que predominan en las regiones tropicales, esta pr6ctica difilmente ser6 econ6mica en t6rminos de la relaci6n costo:beneficio.

359

¿Qué tipo de examen debe hacerse al animal y a los pastizales para identificar deficiencias minerales?

Al animal deben hacerse an6lisis de minerales en determinados tejidos y 6rganos considerados como buenos indicadores del status del animal. Estos son principalmente, la sangre, huesos e h6gado. Los mismos tipos de an6lisis son hechos en muestras de pastos que representen con razonable confiabilidad, aquello que el animal come.

360

¿C6mo se hace el muestreo de los pastos?

Objetivamente, un buen muestreo debe representar con el m6ximo de fidelidad lo que el animal realmente come. De esta manera, al coleccionar muestras de pastos, es importante tratar de coger las mismas porciones de la forrajera que los animales hacen al pastar. Cada muestra se constituye de varias submuestras coleccionadas en diferentes puntos del pasto. Una pastaje puede originar varias muestras que ser6n tanto m6s numerosas cuanto mayor sea el pasto, m6s accidentada su topograf6a y m6s irregular la cobertura por la forrajera. Al coleccionar las muestras deben evitarse lugares como: proximidad de hormigueros, huecos de armadillo, termiteros, senderos del ganado, trilladores y, sobre todo, proximidades (menos de 30 metros) de comederos de minerales. Las muestras deben arrancarse manualmente o cortarse con instrumento de acero inoxidable, recogiendo en bolsas de papel, que

permiten la evaporación de la humedad de las plantas. En general, cada muestra es constituida por 100 a 250 gramos de material forrajero. *Atención: una muestra única, por más bien colectada que sea, nunca podrá representar adecuadamente una pastura y, mucho menos, toda una hacienda.*

361

¿Cuál es la mejor fuente de fósforo: harina de huesos o fosfato bicálcico?

De manera general, el fosfato bicálcico es una fuente de fósforo superior a la harina de huesos. Su principal inconveniente es su poca palatabilidad. La harina de huesos es bastante palatable cuando está bien conservada, pero tiene composición inferior (menos fósforo y más calcio), además de un valor biológico un poco más bajo. Hay dos tipos de harina de huesos: la harina de huesos autoclavados y la harina de huesos calcinados. Esta última es superior, aunque existe una gran variación en la composición de los dos tipos.

362

¿La harina de huesos debe suministrarse con sal común o separadamente?

De manera general, en las condiciones de pastoreo, el sodio y el fósforo son los minerales más limitantes del desempeño del ganado para carne. Por ello, se recomienda que la sal común y una fuente de fósforo estén siempre presentes en el comedero. La harina de huesos puede ser ofrecida separadamente cuando el objetivo es suplir rápidamente el fósforo perdido a lo largo de un período prolongado de deficiencia. Cuando es de buena calidad, será consumida en cantidades elevadas, aportando niveles de hasta más de 10 gramos de fósforo completado por día. Cuando el objetivo sea complementar cantidades menores de fósforo, la harina de huesos debe mezclarse a la sal común en proporciones que eviten su consumo excesivo.

363

¿Cuál es la diferencia entre la harina de huesos autoclavados y la harina de huesos calcinados?

La harina de huesos autoclavados se obtiene por el cocimiento de los huesos al vapor y bajo presión, seguido por secado y trituración; la harina de huesos calcinados se obtiene por la quema y molido de los huesos. Cualquiera de las dos puede usarse como suplemento de calcio o fósforo.

En virtud de su método de preparación, la harina autoclavada tiene en su composición también proteínas y grasas. Esto hace necesario la práctica de un secado y almacenamiento adecuados para evitar rancificación y/o ataque por hongos. La harina calcinada, por el contrario, no contiene sustancias orgánicas y, por lo tanto, presenta mayor resistencia a daños en el almacenamiento.

364**¿Qué otras fuentes de fósforo existen además del fosfato bicálcico y de la harina de huesos?**

Además de los dos productos mencionados hay un número relativamente alto de fuentes de fósforo que pueden usarse con mayor o menor eficiencia en la alimentación complementaria de bovinos. Algunas de estas son: el fosfato monoamónico, el fosfato monocálcico, el super fosfato simple, el super fosfato triple, etc. Al escoger una fuente de fósforo, los principales aspectos a considerar son: a) su nivel de fósforo; b) el costo del fósforo disponible; c) su relación con el calcio; d) su nivel de flúor; e) características físicas de la mezcla obtenida al adicionarse la fuente de fósforo en cuestión; f) su palatabilidad.

365**¿Cuáles son los problemas relacionados con el uso de fosfatos naturales o de roca como fuente de fósforo para bovinos?**

Son varios: a) los fosfatos naturales son fuentes de fósforo de calidad inferior, principalmente en función de sus niveles relativamente bajos de este elemento y de su poca solubilidad, lo que los hace menos disponibles para los bovinos; b) los fosfatos de roca contienen flúor en niveles tales que, ingeridos por períodos prolongados, pueden causar daños a la salud y al desempeño; c) el producto es poco palatable lo que impide el suministro de cantidades significativas de fósforo cuando excede ciertos niveles en el suplemento mineral; d) el reglamento del Ministerio de Agricultura, Abastecimiento y Reforma Agraria prohíbe el uso de fosfato de roca en la alimentación animal.

366**¿Cómo se usa el fosfato de roca en la suplementación mineral de bovinos?**

Legalmente no se permite el uso de fosfatos naturales en mezclas comerciales. Sin embargo, las investigaciones demostraron que el produc-

to, aunque es una fuente inferior de fósforo para los animales, puede utilizarse en ciertos casos para disminuir el costo de la alimentación mineral. No se recomienda su utilización, a no ser bajo la orientación de un profesional con amplia experiencia en el asunto, principalmente debido al riesgo de ingestión de dosis tóxicas de flúor presente en el producto.

367

¿Puede usarse el super fosfato triple como fuente de fósforo para bovinos? ¿En qué proporción?

El super fosfato triple no se ha registrado en el departamento competente del MAARA para uso en la alimentación animal. Sin embargo, el producto tiene características y composición de palatabilidad que lo hacen superior al fosfato bicálcico, además de ser más barato. Su único inconveniente es su contenido en flúor, que está alrededor de 0.5%, guardando con el fósforo una relación (P:F) inferior a 38:1, lo que lo inhabilita para su uso en alimentación animal, según la ley vigente. Sin embargo, el reglamento del MAARA también establece que el nivel máximo de flúor en la mezcla mineral es de 0.2% y, desde que se obedezca este límite, no hay razón para que el super fosfato triple no pueda ser usado como fuente de fósforo para bovinos, sin riesgo para la salud o el desempeño.

368

¿Se puede usar el fosfato monoamónico (MAP) o la urea agrícola en la alimentación animal?

Sí. La diferencia entre el MAP, urea agrícola y productos del mismo "grado alimentar" está en el nivel de impurezas que es mayor en el primero. Sin embargo, esas impurezas no llegan a perjudicar la salud o el desempeño animal, así como no perjudican la salud del consumidor de carnes bovinas.

369

¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso del fosfato monoamónico (MAP) como suplemento de fósforo para bovinos?

La principal ventaja del MAP es su nivel elevado de fósforo (23%) presente en forma muy soluble y, por lo tanto, con elevada biodisponibilidad. Además, el producto tiene buena palatabilidad, permitiendo formular mezclas para altos consumos de fósforo y dispensando palatabilizantes. El prin-

cípal inconveniente del MAP es que, al ser carente de calcio, es necesario adicionar una fuente de este elemento a la mezcla. Al hacerlo, el MAP reacciona con la fuente, petrificando la mezcla mineral. La única fuente de calcio que no reacciona con el MAP es el yeso o sulfato de calcio.

370

¿El calcáreo dolomítico puede usarse como fuente de calcio y magnesio en las mezclas minerales? ¿Si puede, en qué proporciones?

El calcáreo dolomítico (mínimo de 24% de calcio y 11% de magnesio) puede utilizarse en la alimentación animal, aunque su valor biológico es intermedio. Su proporción en la mezcla debe ser tal que supla adecuadamente la deficiencia de calcio en el pasto, llevando en cuenta que su disponibilidad biológica es alrededor de 50%.

371

¿Cómo aumentar la palatabilidad de las mezclas minerales?

Aumentar la palatabilidad es lo mismo que aumentar el consumo. Hasta cierto punto, el consumo de una mezcla mineral se relaciona con su porcentaje de cloruro de sodio. Este es el principal regulador de la ingestión de mezclas minerales: cuanto menor la cantidad de sal común en la mezcla, más elevado es su consumo y vice versa. Adicionalmente, el consumo de mezclas minerales puede aumentarse hasta cierto punto mediante la adición en niveles variables, de ingredientes palatables, tales como: melaza en polvo, harina de maíz, salvados y harinas diversas, levaduras secas, palatabilizantes comerciales, etc. La substitución en la mezcla de ingredientes poco palatables por otros de mejor palatabilidad (como por ejemplo, el cambio de fosfato bicálcico por el fosfato monoamónico) puede también contribuir significativamente para aumentar el consumo.

372

¿Cuáles son los beneficios de la adición de vitaminas a los suplementos minerales?

Normalmente, ninguno. La mayoría de las vitaminas necesarias a los bovinos está presente en niveles adecuados en su dieta básica de forrajeras y granos o se sintetizan por microorganismos habitantes de su tubo digestivo. En las condiciones de creación del Brasil, no se justifica el uso de vitaminas A, D y E (las más comúnmente recomendadas para adición a la dieta de bovinos), por las siguientes razones:

- Vitamina A – las forrajeras verdes son ricas en precursores (carotenoides) que se transforman en vitamina A en el organismo del animal, pudiéndose acumular en el hígado y utilizarse en periodos de deficiencia alimentaria.

- Vitamina D – las plantas y el organismo animal presentan precursores de esta vitamina que, por la acción de los rayos solares, se convierten en formas activas de la vitamina. Por ello, no hay probabilidades de deficiencia de esta vitamina en animales expuestos al sol.

- Vitamina E – esta vitamina también se encuentra en abundancia en las forrajeras verdes, no habiendo riesgo alguno de deficiencia en animales bajo regimen de pasto.

373

¿La deficiencia mineral puede provocar anestro en las vacas? ¿Porqué?

Las deficiencias minerales en general pueden provocar los más variados efectos sobre las funciones productivas y reproductivas de los animales, incluyendo anestro en las vacas. La razón de ello es que algunos elementos minerales ejercen un efecto directo sobre las funciones sexuales, al paso que otros, por interferir en el consumo de alimentos actúan indirectamente sobre las funciones reproductivas, incluyendo el ciclo estral.

374

¿Cuál es la influencia del fósforo en la reproducción de los bovinos?

Entre los elementos minerales, el fósforo es uno de aquellos que ejerce efectos más significativos sobre la función reproductiva de bovinos. Sin embargo, no hay pruebas concluyentes de que estos efectos deriven de una acción directa del elemento sobre las funciones vinculadas a la reproducción. El primer síntoma de la deficiencia de fósforo en el organismo animal es la pérdida del apetito; de esta manera, su principal efecto sobre la reproducción sería indirecto, en función de la reducción del consumo de alimentos, causando un estado de subnutrición que perjudicaría la reproducción.

375

¿Las deficiencias de fósforo interfiere en la fertilidad de los toros?

Así como con las vacas, no hay evidencias de que la deficiencia de fósforo ejerza efecto directo sobre la fertilidad de los toros. Sin embargo, no

hay dudas de que el desempeño reproductivo de ellos pueda ser considerablemente perjudicado por un estado de subnutrición y, es a ello que la deficiencia de fósforo conduce.

376

¿Porqué los bovinos comen tierra, huesos, cuero, madera y otros materiales extraños a su dieta?

Las causas principales de ese apetito depravado de bovinos por materiales extraños son las deficiencias nutricionales. Las deficiencias proteínicas y energéticas pueden estar involucradas, sin embargo, la causa más común es la deficiencia de minerales en la dieta, destacándose la de fósforo y la de sodio. Es importante señalar que animales en estado de deficiencia severa de fósforo, habituados a comer huesos pueden mantener el hábito aún después de debidamente alimentados.

377

¿Hay alguna relación entre deficiencias minerales y mortalidad de bovinos?

Las deficiencias minerales, aunque pueden comprometer seriamente la salud y el desempeño animal, difícilmente pueden ser directamente responsables por la mortalidad del ganado. Sin embargo, algunas deficiencias nutricionales, particularmente la de fósforo, pueden provocar alteraciones del apetito, como ya citado, llevándolo a consumir materiales extraños a su dieta normal. Entre ellos tenemos huesos y restos de cadáveres en descomposición, que pueden estar contaminados con la toxina botulínica. La enfermedad resultante es el botulismo conocido comúnmente como enfermedad de la vaca caída.

378

¿Cuáles son los síntomas del botulismo o enfermedad de la vaca caída?



La enfermedad se caracteriza por parálisis progresiva que inicialmente se manifiesta por un andar sin coordinación o tambaleante y después por la incapacidad de levantarse, sobreviniendo la muerte del animal en períodos que van de algu-

nas horas a varios días. El efecto paralizante de la toxina puede ser muchas veces constatado, en los estadios finales de la enfermedad, sobre la musculatura de la lengua que puede ser retirada fácilmente por el borde de la boca apenas con los dedos pulgar e índice.

379

¿La enfermedad de la vaca caída o botulismo sólo ataca a las vacas?

No, pero la categoría de bovinos más afectada es la de las vacas, principalmente aquellas en final de gestación o inicio de lactancia. La razón para ello es fácil de explicar: como ya fue dicho la principal causa secundaria del botulismo es una deficiencia de fósforo en la dieta. Como las vacas en producción tienen una demanda de fósforo superior a la del restante del rebaño, ellas son las primeras a desarrollar un cuadro de deficiencia y para compensarla consumen material contaminado y se intoxican. Esto no significa que otras categorías del rebaño no puedan morir de botulismo y tampoco significa que toda vaca que muera en la hacienda sea de intoxicación botulínica.

380

¿Cómo se trata o se previene el botulismo?

No existe tratamiento eficaz y económico para el vacuno que consumió dosis letales de toxina botulínica. Sin embargo, la enfermedad puede ser prevenida con eficiencia en el rebaño, adoptando tres medidas complementares:

1 – Alimentación complementar adecuada de fósforo, principalmente de la categoría de vacunos en que la enfermedad comienza a manifestarse. El animal adecuadamente nutrido con fósforo, difícilmente come huesos y otros materiales extraños a su dieta normal;

2 – Eliminación meticulosa (de preferencia por la incineración) de restos y cadáveres en putrefacción en los pastos. Aunque el animal está con deficiencias de fósforo, si no encuentra material contaminado para comer, no podrá contraer botulismo; y

3 – Vacunación contra las toxinas botulínicas C y D. La primera vacunación debe ser hecha luego al inicio del período lluvioso, con una dosis de refuerzo 30 a 40 días después. A partir de allí, basta una vacunación

anual en la misma época. Se recomienda cuidado al escoger la vacuna que será utilizada, ya que la mayoría de las existentes en el mercado son ineficaces en la inmunización del animal contra el botulismo.

381

¿Hace muchos años que se cría ganado en pastos pobres y que animales deficientes "roen" o "chupan" huesos? ¿Por qué solamente desde unos 10 años hasta la fecha comenzaron a morir de botulismo?

Porque la bacteria responsable por el factor tóxico – el *Clostridium botulinum* – es de introducción reciente en los pastizales del Brasil Central. Cuando no existía el germen productor de toxina, los animales podían comer huesos y otros materiales sin intoxicarse. Hoy las esporas del germen existen en áreas extensas y son ingeridas normalmente por los animales con el pasto. Si uno de esos animales muere, cualquiera que sea el motivo, los gérmenes comienzan a multiplicarse e invaden otros tejidos próximos a los intestinos, produciendo la toxina letal. Cada animal que consume el material contaminado puede enfermarse y morir, transformándose en nuevo foco de contaminación al ambiente.

382

¿Existe una formulación mineral específica para controlar la cara hinchada de los vacunos?

Las investigaciones realizadas no ofrecen evidencias de que cualquier mineral sea capaz de prevenir o curar la cara hinchada, aunque en regiones de severa deficiencia mineral, una buena alimentación complementar pueda contribuir para mejorar el estado de los animales enfermos. Resultados de investigación más recientes indican que la enfermedad tiene una causa básica de origen infecciosa y experimentos, en que determinados antibióticos fueron agregados a la mezcla mineral, demostraron su eficiencia en el control de la enfermedad.

383

¿Qué es fluorosis y cómo se manifiesta en los vacunos?

Fluorosis es la intoxicación provocada por el exceso de flúor ingerido por los animales. Los vacunos son, entre los animales, más sensibles al exceso de flúor en la alimentación. El flúor es un mineral de baja toxicidad pero de acción acumulativa, manifestando sus efectos nocivos después de meses o años de ingestión excesiva del elemento. El animal se protege de

dosis tóxicas de flúor por su eliminación en la orina y por la deposición del elemento en los huesos y dientes. Como animales jóvenes tienen un metabolismo óseo más intenso, ellos son más sensibles a los efectos tóxicos del flúor. Los primeros señales de la fluorosis aparecen en los dientes incisivos y se caracterizan por pérdida del brillo normal (aspecto de tiza), mosqueamiento (pequeñas manchas de color castaño en número y tamaños variables), caries, erosiones del esmalte, hipoplasia (desarrollo subnormal) y desgaste anormal, a punto de reducir el tamaño de los dientes a pequeños "tocos". En los huesos, el acumulo excesivo de flúor causa deformaciones (exostosis), aumento del volumen, densidad y reducción en el consumo de alimentos y las modificaciones óseas pueden producir dificultad de locomoción, mancamiento y fracturas de los huesos largos.

384

¿Qué provoca la papera (bocio) en los vacunos y cómo evitarla?

La papera o bocio es el aumento del volumen de la glándula tiroides. Ocurre comúnmente en animales recién nacidos o en animales que ya nacieron muertos. La papera es causada por deficiencia de yodo en el pasto consumido por las vacas. La manera de evitar que los terneros nazcan muertos o con bocio es dándole yodo a las vacas. La manera más práctica de hacerlo es administrando sal yodada, adicionando yodo a las mezclas minerales o aplicando inyecciones periódicas de suspensión oleosa de yodo.

385

¿La adición de azufre a la sal mineral tiene efecto en la infestación de tórsalo o garrapata?

Este es un asunto polémico. Aunque existan informaciones difundidas de que eso puede ocurrir, a través de experimento realizado en el Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne (CNIGC), de la Embrapa, no quedó demostrada esa propiedad preventiva del azufre.

386

¿Es posible combatir vermes intestinales con suplementación mineral?

No. La alimentación complementar mineral podría ayudar a reducir los efectos nocivos de las verminosis, mejorando la resistencia de los animales o reponiendo parte de aquello que fue despojado por los parásitos. Por lo que, no existe cualquier efecto comprobado de nutrientes minerales sobre las infestaciones parasitarias intestinales.



SANIDAD ANIMAL

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

ENFERMEDADES PARASITARIAS

ENFERMEDADES NUTRICIONALES

Alberto Gomes
Claudio Roberto Madruga
Ivo Bianchin
Margot Alves Nunes Dode
Maria Aparecida Moreira Schenk
Michael Robin Honer
Pedro Paulo Pires
Raul Henrique Kessler
Renato Andreotti e Silva

387**¿Qué son zoonosis y cuáles son las más comunes?**

Zoonosis son enfermedades comunes a los animales y al hombre, así como enfermedades de los animales transmisibles o contagiosas al hombre. Las más comunes son: triquinosis, brucelosis, rabia, salmonelosis, listeriosis, tuberculosis, toxoplasmosis, leptospirosis, sarna hidatidosis, larva migrans cutánea (tórvalo), fiebre amarilla, dengue, tifoidea, malaria, mal de Chagas, etc. Es importante tener cuidado con los animales enfermos y con los productos de origen animal.

388**¿Cuál es la diferencia entre enfermedades infecciosas y enfermedades contagiosas?**

Enfermedades infecciosas son aquellas causadas por agentes, tales como bacterias, hongos y virus. Enfermedades contagiosas son aquellas que se transmiten por contacto con fuentes de contaminación, tales como animales enfermos, suelo, agua, forrajes, etc.

389**¿Cuáles son las vacunas de rutina que deben ser aplicadas al ganado de carne? ¿A partir de qué edad los terneros deben ser vacunados contra la aftosa?**

Además de la vacuna contra aftosa, las vacunas de rutina para bovinos de carne son: carbúnculo sintomático, brucelosis (solamente las hembras), paratifo y, dependiendo de la región, rabia y botulismo. La edad y época de la vacuna contra la aftosa deben obedecer al calendario de vacunación establecido por el órgano de defensa sanitaria estatal (local).

390**¿Cómo y en qué región del cuerpo debe ser aplicada la vacuna oleosa contra la aftosa? ¿Ella previene cualquier tipo de virus de la aftosa?**

La vacuna oleosa es de difícil absorción por el organismo, pudiendo causar abscesos en el local de aplicación. La aplicación, por vía intramuscular, en la tabla del pescuezo es la forma recomendada, pese a las dificultades causadas por la agitación del animal. La aplicación en el

trasero puede causar daños a las partes nobles de los bovinos destinados al sacrificio. La vacuna oleosa confiere protección más prolongada contra la aftosa e inmuniza contra los virus más encontrados en el Brasil (A-C y O). La vacuna puede ser alterada de acuerdo con la necesidad, o sea, con el surgimiento de nuevos subtipos de virus.

391

¿Porqué es importante controlar la fiebre aftosa? ¿Hay contra indicación a la vacuna contra la aftosa en vacas en gestación adelantada?

Dos razones importantes justifican el control de la fiebre aftosa: la sanidad de los animales, que es la garantía de un rebaño saludable y productivo y, el mercado externo, una vez que los compradores de carne se mostraron más rigurosos con las garantías de sanidad de los rebaños y con la calidad del producto, es el control de la fiebre aftosa la principal exigencia de este mercado. No hay contra indicación a la vacunación de vacas preñadas, pero debe tomarse cuidado con los traumatismos que puedan ocurrir durante la vacunación en el brete o manga.

392

¿Cuáles son las lesiones de la fiebre aftosa en los bovinos y cómo debe hacerse su tratamiento?

Pueden observarse lesiones vesiculares en la mucosa bucal, en la lengua, piel, tetas y cascos, haciendo difícil la alimentación y locomoción del animal que, como consecuencia, pierde peso. El tratamiento de lesiones de los cascos se hace con pediluvio desinfectante. Para las lesiones de la boca, se puede adicionar un desinfectante al agua de beber.

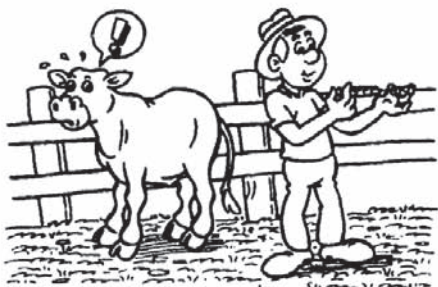
393

¿Porqué no se erradica la fiebre aftosa del Brasil?

La erradicación de la aftosa, así como de cualquier otra enfermedad endémica, depende de la conscientización de los productores. El MAARA y los órganos estatales de defensa sanitaria animal han colocado esfuerzos y recursos financieros buscando alcanzar este objetivo. Los conocimientos técnico-científicos han aumentado significativamente. La calidad de las vacunas ha mejorado de forma incontestable. La campaña de control y erradicación de la aftosa viene siendo perfeccionada cada año. Sin embargo, todavía hay quien no cree en los beneficios de una práctica de vacunación total y bien ejecutada.

394

¿Cuáles son las edades de vacunación contra el carbúnculo sintomático?



La primera dosis de la vacuna debe ser aplicada entre cuatro y seis meses de edad y la segunda dosis debe ser colocada después de los seis meses. Puede ser hecho un refuerzo después de un año de la última vacunación.

395

¿Cuál es la diferencia entre cangrena gaseosa y carbúnculo sintomático?

Los clostridios que causan la cangrena gaseosa y carbúnculo sintomático son de especies diferentes. Otra diferencia es el foco de contaminación: en la cangrena es a través de las heridas del animal (objetos perforantes, agujas contaminadas, etc.) ; en el carbúnculo, el clostridio queda alojado en los músculos y en situación de stress o traumatismo, el animal podrá desarrollar la enfermedad.

396

¿El carbúnculo sintomático puede aparecer en animales adultos?

Es posible que el carbúnculo sintomático aparezca en animales adultos, pero en condiciones especiales de stress y en animales que nunca recibieron la vacuna. Comúnmente, la enfermedad ataca bovinos con hasta dos años de edad.

397

¿Se debe vacunar el rebaño bovino contra carbúnculo hemático?

La vacunación del rebaño contra carbúnculo hemático solamente debe ser hecha cuando la enfermedad fuera reconocidamente diagnosticada por examen laboratorial. En dicho caso, se deben obedecer los criterios adoptados por la vigilancia sanitaria.

398

¿Qué material debe ser colectado para diagnóstico de carbúnculo y cómo acondicionarlo?

En los casos de carbúnculo sintomático, el material a ser enviado al laboratorio puede ser el líquido sero-sanguinolento colectado por punzión de los edemas. El material deberá ser acondicionado bajo hielo y enviado a los laboratorios de diagnóstico. En caso de sospecha de carbúnculo hemático, se retira sangre de la oreja. Para tal fin, se moja tiras de papel filtro con la sangre retirada de la oreja y después de secas, son colocadas en tubo de vidrio, cerrado hermáticamente. Se deben tomar cuidados especiales al momento de la colecta, ya que el carbúnculo hemático es una enfermedad transmisible del animal para el hombre (zoonosis). La colecta y el diagnóstico deben ser hechos por médico veterinario. Los animales sospechosos deben ser inmediatamente incinerados.

399

¿Cómo evitar el botulismo? ¿Cómo tratar a los animales enfermos?

El tratamiento es caro y poco eficiente, por lo tanto, el procedimiento correcto para evitar el botulismo, es la prevención. La vacunación de todo el rebaño debe ser hecha de la siguiente manera: primera dosis, en el destete; segunda dosis, 40 días después y revacunar todo el rebaño con una dosis anual. Es importante hacer la alimentación complementar mineral adecuada de todo el rebaño (mezcla mineral correcta disponible en el comedero), retirar los animais muertos los pastos, enterrarlas a 1.5 m de profundidad o quemarlas hasta deshacer todos los huesos.

400

¿A qué edad los terneros deben ser vacunados contra la brucelosis? ¿Vacas adultas pueden también ser vacunadas?

Los terneros deben ser vacunados entre el tercero y octavo mes de edad. La marcación de una V con hierro caliente en el lado izquierdo de la cara es obligatorio. Es importante recordar que los machos no deben recibir la vacunación B19, pues esta puede perjudicar el aparato reproductor masculino. La vacunación de vacas adultas sólo podrá ser hecha en casos especiales con acompañamiento del médico veterinario, respetando la legislación federal, y los animales vacunados deberán ser marcados con una P en el lado derecho de la cara.

401**¿La brucelosis puede ser transmitida por la monta? ¿Y por la inseminación artificial?**

La principal vía de contaminación de la brucelosis en bovinos es la digestiva, por agua, alimentos y fuentes contaminadas por restos de aborto, placenta, secundina y restos de útero. La transmisión de la enfermedad a través de la monta por toros infectados es poco probable. Sin embargo, en la inseminación artificial las probabilidades de diseminación aumentan, una vez que el congelamiento del semen permite la supervivencia de la brucela por tiempo indeterminado.

402**¿Qué cuidados deben ser dispensados a las vacas durante el parto?**

Con la proximidad del parto, las vacas deben ser transferidas para el potrero-maternidad, donde pueden ser constantemente observadas. Siempre que sea posible, el parto debe suceder sin intervenciones; sin embargo, se debe observar si están ocurriendo problemas, como distocias (parto difícil). Después del parto, se debe observar si hubo eliminación de la placenta, lo que debe ocurrir en un plazo de 12 horas.

403**¿Cuáles son las causas del aborto en vacas para carne y cómo evitarlas?**

Diferentes causas pueden originar el aborto: traumatismos de manejo, stress, mala nutrición, problemas genéticos e infecciosos (brucelosis, leptospirosis, tricomoniasis, campilobacteriasis, rinotraqueitis infecciosa, diarrea bovina de origen viral, etc.). Es importante que las vacas sean manejadas de modo adecuado, con abastecimiento de buen pasto, suplementación adecuada y orientación veterinaria en el diagnóstico y en el control de enfermedades.

404**¿Las vacas que abortan deben ser descartadas?**

No todos los abortos son causados por agentes infecciosos. Pueden también ser causados por preñez geminal, fetos con defectos genéticos, stress, toxinas, uso impropio de medicamentos e inclusive por deficiencias o excesos nutricionales. Por lo cual, lo más importante es diagnosticar la

causa del aborto antes de tomar cualquier decisión. La identificación de la causa es esencial, tanto para determinar lo que se hará con el animal como para tomar las medidas para evitar la diseminación de enfermedades transmisibles al rebaño.

405

¿Cómo efectuar el parto de una vaca que presenta el feto en posición anormal?

Distocia, representa una amenaza para la vaca y para el becerro, por lo tanto, la presencia del médico veterinario es indispensable. También hay peligro de transmisión de enfermedades al hombre, durante el auxilio al parto. En todos los casos en que el feto se encuentre en posición anormal, la prime-



ra alternativa es corregirla y entonces usar tracción forzada para auxiliar la expulsión del feto. La tracción sólo puede ser hecha después de la colocación del ternero en posición adecuada. La fuerza de tracción debe ser moderada y de acuerdo con las contracciones uterinas. Se debe también proteger el perineo, para evitar ruptura perineal. En los casos en que la posición del feto no fuera posible, pueden ser utilizados la fetotomía o una cesárea.

406

¿En qué situación la cesárea es recomendada? ¿Y la fetotomía?

La cesárea es indicada en los casos en que se desea conservar la vida de la vaca y del ternero. Sin embargo, sólo puede ser hecha por el médico veterinario, hasta 8 horas después de la ruptura de la bolsa y cuando aún no hubieran sido efectuadas tentativas de extracción forzada; mientras que, la fetotomía es una técnica utilizada para reducir el tamaño del feto (por fragmentación), con el fin de extraerlo por las vías normales, sin perjudicar a la madre. Dicha técnica es recomendada en casos de fetos muertos, mal formados o de poco valor.

407

¿Qué hacer en el caso de retención de placenta después del parto?

La retención de placenta en bovinos ocurre cuando los anexos fetales no son expulsados entre 10 a 12 horas después del parto. Las causas, ge-

neralmente, son originadas por alteraciones inflamatorias o ausencia de contracciones uterinas después del parto. En el caso de retención se debe impedir que haya composición de las membranas, retirándolas manualmente o usando antibióticos. La retirada debe ser hecha por médico veterinario hasta 36 horas después del parto, teniendo cuidado de tomar las medidas para evitar hemorragias. Si la retirada manual de la placenta no fuera hecha, la placenta deberá ser expulsada en aproximadamente 9 días, efectuándose tratamientos con antibióticos, a fin de evitar la metritis (inflamación del útero), que pueden ocasionar infección generalizada, llevando al animal a la muerte.

408

¿Cuáles son las enfermedades más comunes del aparato reproductivo de la vaca? ¿Cuáles son sus principales consecuencias?

Entre las enfermedades más comunes está la vaginitis, metritis, quistes ováricos y las enfermedades de origen infecciosas, tales como brucelosis, tricomoniasis, campilobacteriasis y leptospirosis. Las enfermedades del aparato reproductivo de la vaca pueden originar esterilidad temporal o permanente, pudiendo afectar todo el tracto reproductivo, desde la vagina hasta los ovarios. Las causas pueden ser traumatismos, problemas hormonales, inflamaciones o infecciones.

409

¿Cuáles son las causas y cómo tratar la metritis en bovinos?

Las causas son varias: factores hormonales, procesos inflamatorios e infecciosos, partos difíciles. Las más comunes se originan por la manipulación durante las intervenciones obstétricas y de retención de placenta, que favorecen la ocurrencia de inflamaciones. El tratamiento es esencial, pues los casos más leves pueden resultar en esterilidad temporal o permanente, y los más graves pueden llevar al animal a la muerte. El tratamiento consiste en lavados con antisépticos y el uso de antibióticos prescritos por el médico veterinario.

410

¿Qué hacer en el caso de prolapso vaginal (exteriorización de la vagina)?

En los casos de prolapso parcial o total de la vagina, la medida más indicada es hacer una limpieza y la desinfección del local y entonces redu-

cir el prolapso y suturar la vulva. Esa medida debe ser acompañada del tratamiento con antibióticos parenterales, trabajo técnico que debe ser realizado por un veterinario. Las vacas con tendencia al prolapso deben ser descartadas de la reproducción, pues dicha tendencia puede ser transmitida a los descendientes.

411

¿Porqué es importante efectuar el control de las enfermedades de la reproducción en bovinos?

Generalmente, las enfermedades de la reproducción causan aborto, mastitis, piometría, ciclos de celo irregulares. Como consecuencia, comprometen la natalidad y la productividad del rebaño.

412

¿Cuáles son las consecuencias de la campilobacteriasis bovina?

La principal consecuencia de la campilobacteriasis bovina es el retorno de las vacas al celo, por causa del aborto en la fase embrionaria (3 a 8 semanas). La inseminación artificial puede ser utilizada como método de control del rebaño, evitando el contacto de toros enfermos con vacas sanas. Los antibióticos pueden ser usados pero no son viables económicamente.

413

¿Qué es tricomoniasis? ¿Cómo se transmite?

La tricomoniasis es una infección del aparato genital de la vaca, que provoca la muerte del embrión o aborto después del segundo mes de preñez. El agente infeccioso, *Trichomona faetus*, es transmitido durante la cópula, por un toro infectado, multiplicándose en la vagina de la vaca y penetrando en el útero donde contamina al feto, provocando el aborto.

414

¿Cómo se transmite la leptospirosis y cómo puede ser controlada?

La leptospirosis es una enfermedad que afecta a los animales domésticos y también al hombre. Es causada por gérmenes (*Leptospira*), poco resistentes al medio ambiente, pero que sobreviven en el agua. Los animales enfermos y las ratas (aún estando sanos son portadores) eliminan la *Leptospira* en la orina y contaminan bebederos, depósitos de agua y áreas

inundadas. En los bovinos, los síntomas clínicos pueden ser severos, leves o inaparentes y se manifiestan generalmente en la tercera parte final de la gestación, a través del aborto. El control puede ser hecho con vacunación, tratamiento con antibióticos y aislamiento de los animales enfermos así como bebederos contaminados.

415

**¿Cuáles son los síntomas del bovino portador de la rabia?
¿Cómo se transmite la rabia bovina al hombre?**



El animal enfermo puede tener diferentes tipos de comportamiento. En la rabia furiosa, se aleja del rebaño, es agresivo, ataca al hombre y otros animales. En la rabia paralítica, el animal no camina, no se alimenta y no consigue beber agua o lo hace con dificultad. La rabia es la más grave de la zoonosis. Es transmitida al hombre por el contacto directo con el bovino enfermo,

por medio de la saliva, de actos agresivos y de canales contaminados.

416

**¿Cuándo los animales deben ser vacunados contra la rabia?
¿Qué categorías deben ser vacunadas?**

La vacuna contra la rabia bovina es recomendada solamente en áreas donde la enfermedad ocurre. En estas áreas, la vacuna debe ser aplicada anualmente, a partir del cuarto mes de edad del animal. Debe ser asociada a la vacunación de los perros, gatos, puercos, pequeños rumiantes, equinos y al control de los murciélagos hematófagos (que se alimentan de sangre) en la región. Se debe observar que existen vacunas que protegen al animal por el plazo de un año y otras que los protegen por 3 años.

417

¿Cómo se combate al murciélago hematófago (que se alimenta de sangre)?

El método más eficiente de combate a los murciélagos hematófagos es la captura periódica de algunos de ellos, aplicándoseles en el dorso una pomada de dicumarol (substancia anticoagulante). Cuando esos animales

retornan para su grupo, son lamidos por los otros que, así, morirán por hemorragia. Ese trabajo debe ser hecho por personal habilitado, para reconocer las especies hematófagas, manipular los animales y los productos tóxicos. Personas no habilitadas pueden sufrir accidentes o sacrificar especies inofensivas de murciélagos.

418

¿Cuál es la incidencia de tuberculosis en el ganado de carne?

La tuberculosis es más frecuente en bovinos para leche y afecta, de preferencia, animales adultos. En las regiones donde la enfermedad no es controlada, su incidencia puede alcanzar el 10% del rebaño.

419

¿Cómo hacer la prevención y control de la leucocitosis bovina?

Aún no existe vacuna contra la leucocitosis bovina. El control en rebaño debe ser hecho con la identificación y el descarte de los animales por el diagnóstico laboratorial.

420

¿Cómo se manifiesta y cuáles son las características de la anemia infecciosa equina?

Se puede manifestar en forma aguda, subaguda, crónica o sin síntomas de infección. Se caracteriza por fiebre intermitente, marcada de presión, edema subcutáneo, debilidad progresiva (el animal se cansa en actividad) y, frecuentemente, anemia severa. La enfermedad es fácilmente transmitida por la sangre infectada, picada de insectos hematófagos (que se alimentan de sangre), instrumentos quirúrgicos y jeringas. También puede ser transmitida a través de heridas abiertas, en contacto con aparatos contaminados, o con pequeñas gotas de material infectado. La transmisión de la enfermedad de la yegua para el potro no acontece siempre.

421

¿Cómo se controla la anemia infecciosa equina?

El control debe ser hecho, de preferencia, eliminando los animales contaminados, identificados por examen laboratorial. Cuando son sacrifica-

dos, los restos animales deben ser quemados o enterrados en profundidad. Probablemente la más seria fuente de infección es constituida por animales portadores sin señales de enfermedad. Se debe tener cuidado para no introducir animales portadores en la propiedad, exigiendo certificado de examen negativo.

422

¿Cómo ocurre la transmisión y cuál es el tratamiento de verrugas en los bovinos?

La transmisión de verrugas se da por contacto directo con animales infectados y con utensilios contaminados: la puerta de entrada del agente (virus) que da origen a las verrugas son las heridas en la piel. El tratamiento es hecho con medicamentos específicos, vacuna y autovacuna. Las verrugas disminuyen la calidad del cuero y perjudican la comercialización de los animales.

423

¿Cómo se hace el tratamiento de la broca del casco en los bovinos?

El animal debe ser colocado en un lugar limpio y seco donde pueda apoyar los cascos, sin aumentar las lesiones. Aplicar antisépticos por pediluvio.

424

¿Cuáles son las categorías animales que deben recibir vermífugo y cuál es la época de aplicación?

Los perjuicios causados por los helmintos dependen, entre otros factores, de la edad de los animales y del número de dosis de vermífugo a ser utilizado. La tabla a seguir indica los niveles de perjuicio y las épocas recomendadas para las diferentes categorías que deben ser desparasitadas.

Categoría animal	Daño	Época de aplicación
Terneros antes del destete	Bajo	Depende del manejo
Destete a los 24-30 meses	Alto	Mayo, julio y setiembre
Buey de engorde	Bajo	Octubre o noviembre
Vaca	Bajo	Julio o agosto

425

¿Cómo se hace el control de verminosis de bueyes en engorde, en pasturas y en confinamiento?

En pastajes reservadas o que están vedadas por cierto período para terminación de bueyes, los resultados de investigación demuestran ventajas en dosificación, una vez que los animales entran en los pastos. Sugieren, también, que el uso de antihelmínticos puede ser económico cuando es realizado en la entrada de los bovinos a confinamiento.

426

¿Cómo debe ser hecho el control de verminosis en vacas?

En el Brasil Central el pico de partos de las vacas ocurre en los meses de agosto y setiembre. En dicho caso, sería recomendable vermifugar todas las vacas una vez al año: en julio o agosto, para disminuir la infestación de larvas en el pasto y también como medida preventiva para los terneros que nacen en ese período.



427

¿Cómo debe ser hecho y cuál es la importancia del control estratégico de las verminosis en la región de los "Cerrados"?

Los resultados de la investigación en la Región Central del Brasil indican que el mejor esquema de control debe englobar el período seco del año. El uso estratégico de antihelmínticos en los meses de mayo, julio y setiembre en la faja etaria del destete, a los 24-30 meses, podría ser aplicado en toda la región sometida a seca durante los meses citados que alcanza a los estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, interior de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo y Paraná. Esto, en resumen, proporcionaría una reducción de mortalidad del 2% y una ganancia promedio de 41 kilos de peso vivo, por animal en el sacrificio. La dosificación estratégica puede ser adoptada en cualquier sistema de producción y no implica inversiones adicionales. Su adopción es una cuestión meramente comercial.

428

¿Cuál es la forma más eficiente de aplicación de vermífugos por vía oral o inyectables?

Se debe dar preferencia a los antihelmínticos llamados de amplio espectro, esto es, vermífugos que actúan en todas las especies de vermes. La vía de administración del vermífugo (oral, *pour-on*, inyectable, intra ruminal) no es importante, escogiéndose el que fuera conveniente. Lo que realmente importa es el principio activo del producto, que debe ser eficiente y de baja toxicidad. Se puede usar el mejor antihelmíntico del mercado inutilmente si fuera usado en categorías animales impropias o en épocas erradas. Se estima que, cerca del 80% de las dosis de antihelmínticos, usadas en el Brasil, son dadas erróneamente y por tanto sin retorno económico.

429

¿Se puede usar continuamente el mismo vermífugo o se debe alternar el producto?

Existen muchos productos en el mercado, con diferentes nombres comerciales, pero que poseen el mismo principio activo. Así, al mudar de producto, se debe escoger uno que contenga principio activo diferente al que se venía empleando, sugiriéndose que ese cambio sea efectuado cada dos años, para evitar resistencia de los vermes a la medicación. Dentro del esquema estratégico de control, puede ser que, en determinada época, sea necesario utilizar productos que actúen tanto en parásitos internos como en externos. En este caso, se debe dar preferencia a esos productos.

430

¿Qué es fasciolosis? ¿Cómo se transmite y cómo puede ser controlada?

Fasciolosis es una infección causada por un parásito (*Fasciola hepatica*) que se aloja en el hígado de los animales (principalmente bovinos y ovinos), causando destrucción de tejidos, insuficiencia hepática y reducción de peso. En las infecciones agudas, causa anemia, diarrea sanguinolenta y muerte de los animales. La *Fasciola hepatica* necesita de un huésped intermediario, el caracol, para completar su ciclo biológico. Los huevos del parásito son expulsados en las heces y la fase larvaria se desarrolla en el caracol, encontrado comúnmente en terrenos inundados. En este huésped, las formas jóvenes (Larvas) pasan para el pasto, donde son ingeridas por los animales y van a alojarse en el hígado. El control se hace con la aplicación,

en épocas apropiadas, de antihelmínticos específicos (fasciolicidas), combate a los caracoles y drenaje de las áreas inundadas.

431

¿Cuál es la importancia de la cisticercosis? ¿Cómo se transmite esta enfermedad?

La cisticercosis bovina tiene más importancia como zoonosis (enfermedad transmisible al hombre) de que propiamente como entidad patológica. El cisticerco bovino (*Cysticercus bovis*) es la fase larvaria de la tenia que se desarrolla en los bovinos y que en la fase adulta (solitaria) parasita al hombre. Las personas portadoras de tenia eliminan, en las heces, millares de huevos conteniendo larvas que infestan los pastos. Los bovinos ingieren la paja infestada y las larvas se liberan en el tubo gastrointestinal, perforan las paredes del intestino y son llevadas por la sangre a la musculatura (carne), donde se desarrollan para formar los cisticercos. Si el hombre consume carne mal cocida, conteniendo cisticercos, éstos se alojan en su intestino y desarrollan la tenia sexualmente madura (solitaria). Dependiendo de la extensión de la contaminación y de los músculos infestados, los canales contaminados con cisticercos son condenados por la inspección sanitaria en los canales.

432

¿Cómo se da la transmisión y cómo hacer el control de la tristeza parasitaria?

La tristeza parasitaria es transmitida por una garrapata de los bovinos (*Boophilus microplus*). En regiones endémicas donde existen garrapatas todo el año, los bovinos adquieren inmunidad para la tristeza al ser inoculados, en los primeros meses de vida por las garrapatas. En regiones de inestabilidad endémica, en que las garrapatas están ausentes durante largos períodos, el control podrá ser efectuado por premunición o vacunación de los terneros a los dos o tres meses de edad.



433

¿Existen otros transmisores de la tristeza parasitaria, además de las garrapatas?

Insectos hematófagos, o sea, insectos que se alimentan de sangre, principalmente tábanos, pueden también transmitir la enfermedad. Además

de eso, la tristeza parasitaria puede ser transmitida por transfusión de sangre, castración, etc. Esos modos de transmisión no son frecuentes, solamente ocurren cuando animales oriundos de áreas libres son manejados con animales portadores y cuando esos procedimientos son ejecutados por personas no habilitadas.

434

¿Existe vacuna eficaz contra la tristeza parasitaria? Si existe, cuándo y cómo aplicarla?

Sí, existen vacunas comerciales, constituidas de cepas atenuadas, refrigeradas. Está en fase de lanzamiento la vacuna conteniendo organismos vivos y congelada en nitrógeno líquido. Esa vacuna tiene capacidad de infectar al animal, proporcionándole inmunidad completa. Es recomendada para animales jóvenes, de preferencia antes del destete. En bovinos adultos, dependiendo de la sensibilidad individual, puede provocar hasta el 5% de reacciones clínicas, razón por la cual los animales deben ser observados durante el período de reacción de la vacuna. Siempre que un animal vacunado tuviera que recibir medicación específica, en razón de reacción aguda contra alguno de los agentes inoculados, este animal deberá recibir otra dosis de la vacuna. Técnicamente sería conveniente hacer un examen serológico de los animales antes y 60 días después de la vacunación.

435

¿Las garrapatas deben ser erradicadas?

Las garrapatas son parásitos que, por sí solas, causan gran daño pecuario en países de clima tropical y subtropical. Además de eso, ellos son vectores de enfermedades como la tristeza parasitaria bovina (TPB). Lo ideal sería erradicarlas. Sin embargo, dicha práctica depende de un trabajo integrado entre creadores y órganos de defensa sanitaria animal. Las tentativas aisladas de erradicación tienen resultado en desequilibrio endémico, con serios daños, principalmente en razón de brotes de tristeza parasitaria.

436

¿Cuándo tratar los animales contra garrapatas y tórsalo?

El tratamiento contra garrapatas debe ser hecho en setiembre (inicio del período lluvioso), seguido de tres tratamientos más, con intervalos de 21 días. Otra alternativa es mudar los animales para una pastura libre de garrapatas, después del tratamiento de setiembre. Recomiéndase tratar el tórsalo en mayo y setiembre, que son períodos de mayor parasitismo.

437

¿Es posible hacer el control biológico de la garrapata? ¿Y del tórsalo?

Los estudios sobre el control biológico de estos parásitos son incipientes y aún no se conoce un parásito o un parasitoide eficiente como control en el campo. Sin embargo, sabemos que la limpieza de los pastizales, la remoción de canales y la protección a los bosques ayudan en el control del tórsalo.

438

¿Cuáles son los garrapaticidas y bernicidas más eficientes? ¿Qué es lo que puede causar ineficiencia de garrapaticidas?

Garrapaticidas: Piretroides, organofosforados, formamidinas y arcenicales.

Bernicidas: Organofosforados, avermectinas, piretroides (actúan principalmente sobre moscas vectoras y larvas jóvenes del tórsalo). Pueden ser aplicados por pulverización manual, pulverización mecánica, baño de inmersión y pour-on. La ineficiencia de garrapaticidas se da por varias razones: resistencia de la garrapata al garrapaticida por el uso de subdosis en la preparación y aplicación del producto; aplicación en condiciones climáticas desfavorables (días de lluvia); y número de aplicaciones y épocas desfavorables.

439

¿Cómo se debe controlar la mosca o gusano de los cuernos?

El control debe ser integrado entre el uso de insecticidas y el biológico. El uso de insecticidas debe ser el más racional posible, porque además, de dejar residuos en la carne y en la leche, provoca daños al medio ambiente. Están siendo efectuados estudios para determinar la mejor época de control de la mosca o gusano de los cuernos pero aún no se ha llegado a una conclusión. Así mismo, la literatura mundial y la simulación del computador indican, provisionalmente, que el insecticida debe ser usado en el inicio de la estación lluviosa y solamente cuando el número de moscas parasitando los animales fuera superior a 200 ejemplares. Con respecto al control biológico, fue introducido en el Brasil un tipo de escarabajo (coleóptero), *Onthophagus gazella*, de utilidad al referido control. También están siendo realizados estudios para identificar predadores que ayuden en el combate a la mosca o gusano de los cuernos.

440

¿Cuál es la utilidad de los escarabajos (coleópteros) en el control de la mosca o gusano de los cuernos?

Los escarabajos (coleópteros) de interés para control biológico son aquellos que sólo se alimentan de heces frescas y las entierran, cavando túneles en el suelo, facilitando así la entrada y la circulación del aire, destruyendo el bolo fecal y el ambiente de desarrollo de las larvas de nemátodos y de la mosca de los cuernos. Entre otras razones, los escarabajos (coleópteros) son útiles al control biológico, porque: incorporan la materia orgánica al suelo y hacen un reciclaje del nitrógeno; reducen el número de larvas de nemátodos en los potreros y reducen el número de larvas de la mosca de los cuernos.

441

¿Cuál es la diferencia entre escarabajo (Coleóptero) importado y los nacionales?



Todos los escarabajos (coleópteros) se alimentan de heces pero el importado es más eficiente en la destrucción de la materia fecal. La mayor diferencia es biológica: los escarabajos nacionales tienen su ciclo de vida una vez por año y cada hembra produce cerca de 15 escarabajos, siendo

que el escarabajo importado tiene un ciclo de 30 días y cada hembra en su vida útil produce cerca de 60 a 90 escarabajos. El objetivo de la importación fue el de introducir una especie más eficiente y, al mismo tiempo, aumentar la población de escarabajos en el campo.

442

¿Cuáles son las principales enfermedades de la piel en animales confinados?

Las dermatitis infecciosas (enfermedades de la piel) encuentran, en el confinamiento, condiciones favorables para su propagación, por el contacto directo entre animales enfermos y sanos. En los bovinos, las dermatitis más comunes son la dermatofilosis, las tiñas y las sarnas que causan daños por el desgaste físico de los animales y por las lesiones de la piel que desvalorizan el cuero.

443**¿Cuáles son los síntomas y el tratamiento de la dermatofilosis?**

La dermatofilosis causada por un agente que es resistente a los desinfectantes puede ser transmitida por contacto directo o por vectores, como garrapatas e insectos hematófagos (que se alimentan de sangre). Las lesiones tienen aspecto de costras secas y provocan caída de pelos en el local. Cuando son muy sobresalientes, pueden ser confundidas con verrugas. Aparecen en la cabeza, en la región dorsal y en los miembros, pudiendo extenderse a todo el cuerpo. El tratamiento debe ser prescrito y acompañado por el médico veterinario.

444**¿Cuáles son los síntomas y el tratamiento de las tiñas?**

Las tiñas son causadas por hongos que atacan a la mayoría de los animales domésticos. En bovinos dentro de establos, provoca caída de pelos y descamación de la piel en la cabeza, pescuezo y perineo. El tratamiento consiste en la aplicación de yodo glicerinado (1:5), ácido salicílico (5%) o benzoato de sodio (5%) durante 20 días. Las instalaciones deben ser lavadas y desinfectadas con hipoclorito de sodio al 0,25% o desinfectantes fenólicos al 5%.

445**¿Cuáles son los síntomas y tratamientos de las sarnas?**

Las sarnas son causadas por ácaros diseminados por los animales enfermos o por los tratadores que trabajan con dichos animales. Las lesiones comienzan, generalmente, en la región de la cola y se extienden para otras partes del cuerpo. El tratamiento es efectuado por la aplicación de endectocidas.

446**¿La cara hinchada de los bovinos es de origen infecciosa o carencial?**

Aunque sea considerada por muchos como resultado de deficiencia mineral, ningún experimento comprobó la eficiencia de cualquier mezcla mineral para prevenir la enfermedad en los animales sanos o curar los animales enfermos. Sin embargo, estudios recientes relacionaron el desarrollo

primario de diversos agentes bacterianos con las lesiones peridentarias de la cara hinchada, faltando solamente identificar la posible influencia de uno o más factores que predispongan a los animales a la acción de esos agentes.

447**¿Cuál es el tratamiento para la cara hinchada de los bovinos?**

Una vez identificada la causa infecciosa primaria, es fácil establecer el tratamiento preventivo y curativo de la enfermedad, que consiste en la aplicación de antibióticos adicionados a la mezcla mineral. Los antibióticos hasta ahora probados con suceso son la espiramicina y la virginamicina.

448**¿Cuál es la causa y el tratamiento de la fotosensibilización en bovinos?**

La fotosensibilización hepatógena afecta animales jóvenes y es causada por una toxina (esporodesmina) encontrada en hongos que se desarrollan principalmente en pastizales de *Brachiaria decumbens*. En el tratamiento, es importante cambiar los animales de pasto y colocarlos en corrales sombreados. El tratamiento consiste en el uso de protectores hepáticos antihistamínicos e hidratantes. Las lesiones de la piel pueden ser tratadas con pomadas antisépticas y cicatrizantes.

449**¿Cuáles son los principales síntomas de intoxicación por plantas?**

Los síntomas de intoxicación por plantas varían con el principio activo y la cantidad ingerida. Además de eso, la toxicidad puede variar por región, por ciclo vital y por parte de la planta ingerida. Otros factores son la baja resistencia, hambre, sed y cansancio del animal, que lo llevan a comer plantas a las que no está acostumbrado. Es importante conocer las plantas tóxicas de la región para erradicarlas de los pastizales.

450**¿Cuáles son las causas, los síntomas y el tratamiento del timpanismo?**

El timpanismo difícilmente ocurre en animales criados en el campo. En animales confinados o que reciben alimentación complementaria, puede

tener dos orígenes: la presencia de leguminosas en la dieta o de grano de cereales y otros alimentos ricos en saponinas, pectinas o taninos. En el primer caso, los agentes responsables por la formación de espuma en el rumen derivan de la propia planta; en el segundo caso, el agente parece ser de origen microbiano. Las señales observadas son: aumento de volumen en el flanco izquierdo del animal y, en casos graves, dificultad para respirar y movilizarse. En el timpanismo con presencia de espuma, la administración de aceite ayuda a la distensión del rumen, sin embargo, en el timpanismo asociado a la ingestión de granos, el aceite puede agravar el cuadro clínico. En los casos graves, se debe llamar al médico veterinario.

451

¿Cuáles son los cuidados sanitarios que deben ser observados en el confinamiento de bovinos?

Los bovinos, al entrar en confinamiento, deben haber recibido las vacunas de rutina y los vermífugos adecuados. Mientras que, con el cambio de dieta y muchas veces con el consumo excesivo de alimentos, pueden surgir algunos problemas como timpanismo, acidez e intoxicación por urea. La aglomeración puede acarrear aún otros problemas, como: las diarreas (ej. eimeriosis), dermatofilosis, sarnas, hongos, etc. Hay también la reticulitis y la bursitis traumática, causadas por agentes traumáticos externos (alambreros, clavos). Esos problemas pueden ser disminuidos con alimentación adecuada, manutención de agua, corrales limpios y densidad de animales, de acuerdo con la capacidad de las instalaciones.



452

¿Existen restricciones a la salud de los animales cuando se usa la cama de aves en la alimentación de bovinos confinados?

Existen algunas restricciones cuando se usa la cama de aves en la alimentación de bovinos: ingestión accidental de materiales cortantes (alambre, clavos, etc.), contaminación bacteriana por *Salmonella*, tuberculosis aviaria (no descrita en el Brasil) e ingestión de toxina botulínica.



453

¿Qué representa el sacrificio clandestino para la salud de los consumidores?

Representa un grave riesgo para la salud de la población. El sacrificio clandestino impide el control sanitario de la carne comercializada, tanto por la ausencia del examen adecuado del camal, que permite identificar posibles agentes transmisores de enfermedades para el hombre, así como por la no observación de normas y procedimientos

sanitarios durante la manipulación del animal.

454

¿Cuáles son los tipos de residuos en la carne bovina perjudiciales a la salud del consumidor?

En la carne in natura pueden ser encontrados residuos provenientes de medicamentos (antibióticos), biocidas (garrapaticidas y antihelmínticos) y promotores de crecimiento (anabolizantes). Además de estos, podrán ser encontrados residuos de productos (agrotóxicos) utilizados en la producción de alimentos para los animales (pastos y sembríos).

455

¿Cuál es el cronograma de manejo sanitario recomendado para el ganado de carne?

El manejo sanitario recomendado a lo largo de este capítulo puede ser resumido en la siguiente tabla:

Especificaciones	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Categoría de Animales
• Fiebre aftosa*		X				X							0 a 12 meses 0 a 24 meses todo el rebaño
• Carbúnculo Sintomático y cangrena gaseosa			X						X				6, 12 e 18 meses
• Brucelosis				X									Solamente terneros en destete
• Otras													Cuando necesarias
Vermifugación						X	X		X				Del Destete a los 2 años
Control de Ectoparásitos													Cuando necesario
• Larva de Dermatobia						X			X				Todo el rebaño
• Garrapata									X				Todo el rebaño
• Mosca de los Cuernos											X		En el inicio de las lluvias



MEJORAMIENTO ANIMAL

Kepler Euclides Filho
Luiz Otávio Campos da Silva
Geraldo Ramos Figueiredo

456

¿Cuál es el número de años de permanencia del toro en el rebaño?

Teniendo en consideración el manejo, el toro no debe cubrir a sus hijas. El tiempo mínimo de su permanencia debe ser el número de años necesarios para que sea evaluado. En lo que se refiere al tiempo máximo, se debe respetar la posibilidad de ser substituido por otro que sea superior.

457

¿Cuál es la importancia del 'Sumario de Toros', publicado por el Ministerio de Agricultura con la participación de la Embrapa y la ABCZ?

La publicación "Sumario de Toros" debe ser considerada como un instrumento auxiliar para la selección, ya que comprende solamente las características del peso. Es de gran importancia pues trae evaluaciones de toros, para características productivas que no estaban disponibles hasta entonces, posibilitando una selección que no está basada solamente en caracteres subjetivos.

458

¿Cómo se hace la "Prueba de Toros"?

Probar o medir un toro significa evaluarlo en lo que se refiere a su potencial genético, lo que generalmente es realizado en relación a otros toros. Normalmente, la prueba es realizada con base en el propio desempeño (pruebas de desarrollo) o en el desempeño de sus productos (prueba de progénie).

459

¿Qué significa el registro genealógico para el mejoramiento de las razas del ganado de carne?

El principal objetivo del registro genealógico es posibilitar la inclusión de pedigrees correctos y confiables por parte de las asociaciones de criadores. Para obtener mejoría, es importante que sean realizadas pruebas que lleven en cuenta informaciones de parientes.

460

¿Cuál es la mejor edad para la selección de novillas para carne: en el destete, a los 18 meses o a los dos años?

La selección de novillas para carne debe ser hecha después del diagnóstico de preñez, de acuerdo con el sistema de producción, descartándose las flacas y, entre las gordas, aquellas de menor precocidad.

461

¿Cuáles son los criterios de selección de novillas para la reproducción?

El principal criterio de selección para novillas debe ser su condición, si presenta preñez o no, después del primer toque. Enseguida, deben ser consideradas su precocidad y la habilidad materna de su madre. Finalmente, debe ser considerada su propia habilidad materna al momento del destete de la primera cría.



462

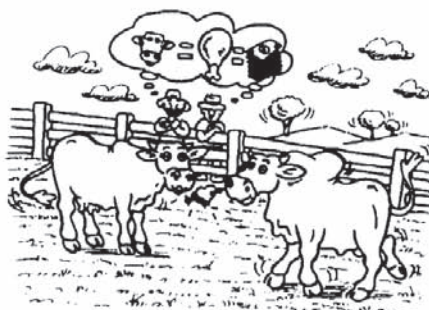
¿La eficiencia reproductiva es más influenciada por la herencia o por el ambiente?

Por el medio ambiente. De manera general, las características reproductivas, excluyendo las relacionadas con el desarrollo, tienen baja heredabilidad. Aún así, las hembras con baja eficiencia reproductiva no deben ser retenidas en el rebaño pues causan perjuicio económico.

463

¿Qué orientación se debe adoptar en la selección de rebaños de carne?

Al seleccionar el rebaño para producción de carne, el criador debe tener siempre en mente que si él está vendiendo valor genético, si su cliente vende car-



ne. De esa forma, el seleccionador debe escoger aquellos animales que, en el rebaño del productor de carne, propiciarán cantidad mayor de kilogramos de carne por área, en menor espacio de tiempo. O sea, deben ser motivo de selección: la mayor precocidad sexual, la mayor natalidad, la menor mortalidad, los mayores ganancias antes y después del destete, así como también es de gran importancia, la conformación y la musculosidad. Igualmente, debe ser observada la rusticidad del animal: su capacidad de adaptación a las condiciones del sistema de producción.

464

¿Cuál de los siguientes factores es más importante para el aumento de producción del ganado de carne: el mejoramiento genético o una mejor alimentación o el manejo sanitario?



Los tres ítems son extremadamente importantes para obtener mejorías de producción y productividad. De manera general, la mejoría del potencial genético del rebaño debe ser acompañada de mejorías de alimentación, del manejo en general y de manejo sanitario. No obstante, es importante destacar que las mejorías genéticas son acumulativas.

465

¿Cómo se mide el progreso genético de un rebaño?

El progreso genético es influenciado por la heredabilidad de la característica seleccionada, por el diferencial de selección y por el intervalo entre generaciones. Puede ser medido calculándose, año a año, el mérito genético promedio de los individuos genéticamente activos en el rebaño. Con base en las diferencias entre ellos, se obtiene una estimativa del progreso genético.

466

¿Qué es el DEP y cual es su importancia para el mejoramiento genético del rebaño?

La DEP (Diferencia Esperada de Progenie) es un instrumento importante para el mejoramiento genético. Se usa para comparar el mérito genético

de reproductores de una misma raza, con respecto a características de interés zootécnico, como peso cuando ocurre el destete. Al mayor valor de la DEP para una determinada característica, mayor será la capacidad genética del reproductor para transmitir esa característica genética a su descendencia. Con el conocimiento de las DEPs, el criador puede escoger los toros que tengan condiciones de contribuir para el mejoramiento genético de su rebaño.

467

¿Puede cambiar la DEP de un animal?

La DEP es una medida relativa y puede mudar con el aumento de nuevas informaciones, lo que no invalida su uso como instrumento de mejoría genético. Cuanto mayor sea el número de informaciones usadas en el cálculo de la DEP, mayor será su confiabilidad.

468

¿Cuál es la orientación, en términos de raza, cruzamiento y alimentación, para producir novillos precoces?

De acuerdo con los parámetros exigidos para la clasificación del animal como novillo precoz, de principio, no hay restricción en relación a la raza o al cruzamiento. La condición básica en lo que respecta al grupo genético es que sean animales de buena calidad y con buen potencial para aumento de peso. La alimentación es de importancia fundamental, habiendo necesidad de que sea de buena calidad (puede ser un buen pasto manejado adecuadamente). Los cuidados sanitarios también son importantes.



469

¿Cuáles son los límites de peso y edad para clasificar un animal como novillo precoz?

Los límites de peso y edad impuestos al novillo precoz varían de un estado para otro. Sin embargo, con la expansión que viene siendo observada en los programas de novillo precoz, dichos límites tienden a concentrarse en 15 arrobas de canal (225 kilos) para machos y 12 arrobas (180 kilos) para hembras, hasta con 30 meses de edad.

470

¿En programas de cruzamiento, las hembras medio consanguíneas deben ser destinadas al sacrificio o a la reproducción?

Uno de los grandes beneficios del cruzamiento es el impacto del vigor híbrido o heterosis sobre la producción de fase de cría, o sea, sobre kilogramos de terneros destetados/vaca expuesta. Así, es interesante utilizar las hembras medio consanguíneas para reproducción. Sin embargo, eso va a depender del sistema de producción, en términos de manejo, alimentación, nivel gerencial, manejo sanitario y del propio objetivo del emprendimiento, sin dejar de tomar en consideración el ambiente y la exigencia del mercado.

471

¿Qué toro (europeo o cebú) debe ser usado sobre novillas consanguíneas?

Para escoger el toro (europeo o cebú), se debe tener en cuenta las ponderaciones hechas en la pregunta anterior. Si el sistema de cría es adoptado para los descendientes fuera intensivo para el sacrificio a los 18-20 meses de edad, se puede usar el toro europeo para la inseminación artificial. Caso contrario, se recomienda el toro cebú, con buena capacidad de otorgar velocidad de crecimiento a sus descendientes.

472

¿Porqué el ganado europeo no manifiesta su potencial genético para producción en climas calurosos?

Las regiones tropicales y subtropicales son caracterizadas por la manifestación de parásitos, temperaturas altas y radiación. Las forrajeras de dichas regiones, en su gran mayoría, son de baja calidad y presentan variación estacional tanto en cantidad como en calidad. La acción de estos factores, en conjunto o aisladamente, perjudica e impide que animales de razas europeas alcancen su potencial genético, pues esos animales no consiguen adaptarse. A medida que se seleccionan individuos para mayor producción, hay una reducción de su rusticidad. Por lo que, aumentar el potencial genético para producción implica, en algún grado, la disminución de rusticidad. Por eso, lo que debe ser buscado es la adecuación del potencial genético al ambiente general del sistema de producción.

473

¿Cuáles son las razas europeas recomendadas para el cruzamiento con el Nelore: razas grandes o pequeñas?

La selección de la raza a ser utilizada en el cruzamiento con el Cebú debe ser realizada después de una evaluación de los objetivos de la empresa, del sistema de producción que se pretende implantar y del mercado, así como de sus exigencias. Sin embargo, es importante resaltar que animales de grand porte producirán hembras grandes que, como tal, presentan mayor exigencias de energía para mantenimiento.

474

¿El grado de consanguinidad tiene influencia en la fertilidad del rebaño?

El cruzamiento se ha mostrado como una alternativa para aumentar la producción de carne, tanto por el incremento de peso como por el aumento de la tasa de destete. Sin embargo, tanto uno como el otro son influenciados por el grado de consanguinidad. En nuestras condiciones, si no fueran tomados cuidados, a medida que se aumenta la participación de la consanguinidad europea, habrá disminución de desempeño.

475

¿Cuál es la diferencia entre cruzar un toro europeo con vacas Nelore o viceversa?

Además de las diferencias genéticas adicionales, puede haber diferencias inducidas por el feto (efecto del padre del feto) y efectos citoplasmáticos de origen materno.

476

¿La raza "Tabapuã" es más pesada que las otras razas cebuínas?

La raza cebuína, que alcanza mayores pesos para cualquier edad patrón, es la Indubrasil. La Tabapuã está en el mismo nivel de la Nelore. Esta evaluación es hecha en términos medios, pudiendo ser encontrados animales de una raza determinada que suplanten lo esperado de otra.

477

¿Cuáles son las ventajas de criar animales sin cuernos?

Además de la mayor uniformidad del rebaño, las ventajas atribuidas al ganado mocho (sin cuernos) incluyen facilidades de manejo y de transporte (ofrecen menos riesgo y ocupan menos espacio), mejores condiciones para el engorde en confinamiento y la preservación del cuero. La convivencia es más amistosa, disminuyendo la ocurrencia de animales dominantes, que impiden que los demás tengan acceso a los recipientes de comida y de sal o, en el caso de toros, que los otros se aproximen a las hembras en celo.



ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

Afonso Nogueira Simões Corrêa
Zenith João de Arruda
Ivo Martins Cezar
Saladino Gonçalves Nunes

478

¿Qué área debe tener una hacienda de ganado de carne para ser rentable? ¿Cuál es el valor de las inversiones para montar y operacionalizar esa hacienda y cuál es la renta esperada?

En el Estado de Mato Grosso del Sur, el valor de la tierra con pastizales varía de US\$800 a US\$1.000 por hectárea. Para ser rentable, una explotación en ganado de carne, de cría, recría y engorde, en régimen extensivo, precisaría disponer de aproximadamente 1.000 hectáreas de pasto y 1,000 cabezas de ganado. Esto representaría una inversión en hacienda, rebaño, máquinas y mejoras de cerca de US\$1.500.000. Bien administrada esa hacienda daría una renta anual o lucro adicional, de US\$8.000 con todos los factores de producción (excluyendo la tierra) remunerados a una tasa de 8% al año. De tal manera que a medida que se intensifica el sistema de producción, con reducción de la edad de matanza de los machos, es posible obtener mayor rentabilidad y módulos productivos menores.

479

¿Cuál es el costo de una cerca convencional de alambre liso?



Las cercas convencionales de alambre liso son construídas con 4 hilos de alambre, cuando son internas y con cinco hilos cuando son externas (lindero de propiedad). Los postes o muros son espaciados de 2,0 a 2,5 m con un poste "firme" o "estirador" cada 100 metros. El costo de construc-

ción es estimado, comúnmente, en la base de "km de cerca" computándose el material necesario (rollos de alambre, cantidad de postes de estiradores) y la mano de obra contratada generalmente por poste y estirador colocados. El costo de la cerca varía con la región y con la especie de madera de los postes estiradores. Los de "aroeira" son los más caros pero también son los más durables desde que estén protegidos contra el fuego. Un kilómetro de cerca de 4 hilos de alambre, con postes y estiradores de "aroeira", espaciados de 2,50 y 100 m, respectivamente, utiliza 4 rollos de alambre (de 1,000 m), 390 postes y 10 estiradores. Su costo, incluyendo mano de obra, puede ser estimado en US\$2.800 o R\$2.520. Si, en vez de "aroeira" fueran

usados postes de "itaúba", también bastante durables, el costo baja para US\$2.100 o R\$1.890/km (reducción del 25%).

480**¿Cuál es el costo de una cerca de balancin?**

La tendencia actual es la de substituir las cercas convencionales por cercas de balancin que son más baratas. En ellas, los postes son espaciados de 6 a 10 m, con balancin de 2 en 2 metros. La distancia entre estiradores es inversamente proporcional al espaciamiento de los postes, variando de 60 a 80 metros. Una cerca con postes de "aroeira" espaciados en 8 metros, con 3 balancines por hoyo y estiradores a cada 80 metros, tiene un costo aproximado de US\$1.500 o R\$1.350/km (53% del costo de la cerca convencional).

481**¿Cuál es el costo de recuperación de una pastura de braquiaria?**

El costo de recuperación de un pastizal depende del proceso de recuperación y del nivel de fertilidad del suelo. Para recuperar una pastura de pasto Marandu, el suelo de fertilidad media, con siembra directa o en asociación con cultivo de arroz, los costos son aproximadamente los siguientes:

- a) plantío directo de pasto con fertilización US\$200/hectárea
- b) en asociación con arrozales US\$ 70/hectárea.

Tomándose, como referencia, el costo más alto de recuperación con siembra directa y considerando un coeficiente anual de 25%, correspondiente a cinco años de vida útil de la pastura y intereses del 8% sobre el capital, el costo anual será de $200 \times 0,25 = \text{US\$}50/\text{hectárea/año}$. Suponiendo una densidad animal promedio anual de 1,5 cabezas/hectárea, el costo mensual de la pastura sería de US\$2,78/cabeza o el equivalente al 14% del valor promedio de la arroba de buey.

482**¿Teniendo en cuenta el costo de recuperación de la pastura, cuál sería el beneficio esperado con su utilización?**

Tomándose por base la densidad promedio de 1,5 cabeza adulta/hectárea/año, el costo de utilización de la pastura sería de

US\$50: 1,5 = US\$33,33/cabeza/año o US\$2,78 cabeza/mes. Dicho costo debe ser incrementado al uso de las mejoras inherentes a la pastura (cercas, estanques para agua, recipientes con sal y utilización parcial del corral), que corresponden aproximadamente al 30% del costo de la pastura. Con eso, el costo de utilización pasaría para: $33,33 \times 1,3 = \text{US\$43,33 cab./año}$ o $\text{US\$3,61/cab./mes}$. Así, el costo mensual de la pastura más las mejoras serían de 18% por arroba de buey. Para estimar el beneficio anual esperado se toma como referencia el aumento de peso de novillos Nelore de 3 años, durante un año, se tiene:

- Estación seca: $0,200 \text{ kg} \times 150 \text{ días} = 30 \text{ kg/PV}$
- Estación lluviosa: $0,600 \text{ kg} \times 210 \text{ días} = 126 \text{ kg/PV}$
- Aumento total: 156 kg/PV

El aumento anual en peso muerto (arroba), con rendimiento de 52%, sería entonces, de: $156 \text{ kg} \times 0,52/15 = 5,4 \text{ arrobas/cab}$. Tomándose el valor medio del mercado de $\text{US\$20,00/arroba}$, el beneficio esperado será de: $5,40 \times 20,00 = \text{US\$108,00 cab}$. Para un beneficio esperado de $\text{US\$108,00}$ y un costo estimado (exclusivamente de pastura), de $\text{US\$43,33}$, se tiene un saldo de $\text{US\$64,67}$ para atender todos los demás gastos, como los de costeo (sal mineral, vacunas y mano de obra) y aquellas inherentes al capital, administración, impuestos, intereses y otros, inclusive pérdidas de animales. Cabe señalar que la participación de la pastura en el costo total es de 60% aproximadamente.

483

**¿Cuál es el costo probable de la instalación y operaciona-
lización de un confinamiento para 500 bueyes y cuál es el
retorno esperado en el engorde de dichos bueyes?**



- Para montar y operacionalizar una unidad de confinamiento para 500 bueyes, con racionamiento intensivo durante 100 días, se estima que sea necesario un capital de $\text{US\$10.000}$ para adquisición del área (más o menos 2 hectáreas) construcción de corral a cielo abierto, galpón y silos. Para los gastos con alimentación (voluminoso y

concentrado), servicio de máquinas y mano de obra, estimase un gasto de US\$0,60 cab./día, lo que corresponde a US\$30.000 de costos operacionales durante el período de 100 días de confinamiento.

- Para la compra de 500 bueyes flacos (con más o menos 13 arrobas), a US\$220/cab., serían necesarios más US\$110.000. El total de los costos operacionales incluyendo la compra de los bueyes importaría en US\$140.000, por período de engorda. Admitiéndose un aumento de peso de 1,500 kg/cab./día, los bueyes aumentarían 120 kilos de PV en 100 días de confinamiento y saldrían con 17 arrobas de peso muerto. Considerando el valor de la arroba entre producciones (US\$24,00 la renta bruta de confinamiento sería: $500 \times 17 \times 24 = \text{US\$}204.000$). Deduciendo los costos operacionales, de US\$140.000 restaría un saldo de US\$64.000 para atender la remuneración del capital, la depreciación de las mejoras y a los costos de administración. Resta señalar que los riesgos mayores estarían en la diferencia de precios de la arroba de buey gordo en los períodos de producción y entre producciones de cada año.

484

¿Qué es más ventajoso: comprar terneros para recría y engorde o buey flaco para engorde?

La opción más ventajosa depende de las relaciones de precios del mercado. Además de las relaciones buey gordo/buey flaco y buey gordo/ternero, se tiene que considerar la inversión necesaria en la adquisición de los animales, el tiempo gastado en la recría y en el engorde y el costo final del buey gordo en uno y en otro caso. Normalmente, la relación de precios buey gordo/buey flaco es de 1 para 1,5 a 1 para 1,8 y la relación buey flaco/ternero sigue, aproximadamente, la misma relación.

485

¿Cuál es la actividad más ventajosa para el pecuarista: solamente cría; cría y recría; cría, recría y engorde o recría y engorde?

La selección de la actividad más ventajosa o de mayor renta, depende de varios factores: área y localización de la propiedad, valor de la tierra, calidad de los pastizales, infraestructura existente, mercado de ganado en la región y preferencia del pecuarista. Quien hace apenas cría, vende terneros de año y quien cría y recría, vende buey flaco. Aquel que



requieren rebaño numeroso y área correspondiente, más mano de obra y gastos de costeo y están sujetas a pérdidas más elevadas de que las actividades de recría y engorde o solamente de engorde.

486

¿Cuáles son las modalidades de arrendamiento de pasto en la pecuaria de carne?

En el Brasil Central, las formas de arrendamiento más comunes son las que establecen el pago por cabeza/mes, que puede ser en dinero o en porcentaje de arroba de buey (10 a 15%). La cantidad de cabezas, los gastos de costeo del ganado y el plazo de arrendamiento son establecidos por contrato.

487

¿Cuáles son las modalidades, las condiciones y los plazos de arrendamiento de ganado de carne?



Existen varias modalidades de contratos de interés común, conforme se trate de ganado de cría, de recría o de engorde.

- En los contratos de interés común para cría, las modalidades más comunes son las que establecen un pago anual de renta en terneros por año, en la proporción de 20 a 25% del número de vacas alquiladas, y aquella en que el arrendatario se compromete a de-

volver al propietario al final del contrato el doble del número de vacas recibidas en arrendamiento. Los gastos de costeo son de responsabilidad del arrendatario y el plazo, de 5 a 6 años, conforme las garantías que son establecidas en el contrato.

- En los contratos para cría, se calcula el precio del mercado de los terneros por ocasión de su entrega al arrendatario y el precio de los novillos en el final de la cría, dividiéndose la diferencia en partes iguales entre los contractantes.

- En los contratos para engorde los bueyes flacos son pesados por ocasión de la entrega al arrendatario y después de gordos son pesados en el sacrificio. La diferencia de peso y el valor correspondiente son divididos en partes iguales entre los contractantes, cabiendo al propietario, además de esa diferencia, el valor correspondiente al peso inicial de los bueyes. Esa modalidad de contrato es adoptada también en el engorde de vacas.

En todos estos casos, los gastos de costeo corren por cuenta del arrendatario. Los contratos de común acuerdo pueden establecer otras condiciones que los contractantes juzguen convenientes, inclusive en cuanto a las garantías exigidas por el propietario del ganado. También, se está poniendo común el arrendamiento de toros. Dependiendo del padrón zootécnico del reproductor, el arrendatario paga anualmente, 1 o 1,5 terneros destetados por reproductor arrendado. Al final del arrendamiento, generalmente, de cinco años devuelve el mismo animal o un buey gordo de peso equivalente.

488

¿Porqué la carne bovina es más cara que las carnes de suinos y aves?

El ciclo de producción de bovinos de carne es bastante largo. Las vacas producen solamente una cría por año, que lleva cerca de 5 años desde la concepción hasta el sacrificio. La cría de bovinos exige extensas áreas de pasturas y altas inversiones, siendo la productividad baja, lo que contribuye para elevar el costo de producción de la carne. En contrapartida, los cerdos (puercos) y las aves son especies que se reproducen con mayor frecuencia y con corto ciclo de producción. La cría de esas especies, principalmente la de aves, es bastante tecnificada y alcanza alta productividad, lo que reduce el costo de producción. Obsérvese también que la carne bovina, además de ser preferida por los consumidores, tiene también mayor valor energético que la carne de pollo.

489

¿Cuál es la causa de las crisis en el abastecimiento de carne bovina?

La oferta de la carne bovina está sujeta a dos tipos de escasez: entresaca que es estacional y la que es provocada por el ciclo pecuario de carácter plurianual. La escasez de entresaca es de duración relativamente corta, de pocos meses. La escasez provocada por el ciclo pecuario corresponde al período de recomposición de los rebaños para carne, perjudicados en la fase de precios bajos y puede durar algunos años. En ese período cae la oferta de animales para el sacrificio.

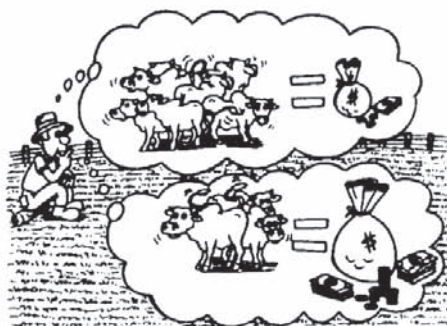
490

¿Cómo evitar las crisis en el abastecimiento de la carne bovina?

La escasez en los intervalos de las producciones puede ser evitada con la política de estoques reguladores y con el incentivo al engorde en confinamiento o semi-confinamiento durante la seca. En la escasez en función al ciclo pecuario, las medidas adoptadas comúnmente por el Gobierno estableciendo precios, prohibiendo exportaciones y promoviendo importaciones, son medidas emergenciales que pueden contornear la crisis del abastecimiento pero no la solucionan y, sobre todo, no impiden su repetición en el futuro. Mientras no se adopten políticas de largo plazo, que definan directrices para la pecuaria de carne e implementen medidas anticíclicas, de estabilización del mercado de carne, las crisis en el abastecimiento continuarán ocurriendo periódicamente.

491

¿Qué caracteriza el ciclo pecuario?



El ciclo pecuario está caracterizado por la fluctuación de precios que ocurre periódicamente en la comercialización del ganado y de la carne, con fases de baja y alta de precios que se repiten de tiempo en tiempo. La fluctuación de precios es provocada por factores externos y internos que interfieren en el mercado de carne y de ganado, contribuyendo a valorizar o

desvalorizar esos productos. La oferta de animales para el sacrificio tiene comportamiento cíclico, determinando por la oscilación de precios del buey gordo, que se refleja en la cotización de las demás categorías del rebaño. Cuando crece la oferta de bueyes gordos los precios caen y las demás categorías (bueyes flacos, terneros y vacas) también se desvalorizan. Presionados por dificultades financieras, los criadores venden más vacas para el sacrificio.

La matanza de vacas compromete la producción de terneros, la reposición del rebaño de cría y las ofertas futuras de bueyes. Después de algunos años, la escasez de bueyes para el camal y de novillas para reposición de las vacas descartadas fuerza la elevación de los precios.

492

¿Qué significa la cuota Hilton de exportación y de que cortes es constituida?

Cuota Hilton debe su nombre a la cadena de Hoteles Hilton. Para proporcionar un producto de alta calidad a sus huéspedes, esta cadena de hoteles especifica los cortes y la cantidad de carne que necesitaba anualmente y registro algunos países productores para abastecerla (Australia, Nueva Zelandia, Argentina, Estados Unidos, Canadá y Uruguay). La cuota Hilton está constituida de cortes especiales do cuarto trasero del novillo precoz, y su precio en el mercado internacional corresponde de tres a cuatro veces el precio de la carne común. La cuota anual, de 34.000 t es fija, y ella solamente tienen acceso a los países registrados. Eventualmente, puede ser abastecido por una cuota variable, que puede ser atendida por otros abastecedores, debidamente registrados, inclusive por Brasil.



Actualmente, la cuota Hilton ya no es exclusiva de la cadena de Hoteles que le dio su nombre, más tiene distribuidores exclusivos que abastecen a otras redes de hoteles, restaurantes y supermercados de Europa occidental.

493

¿Cuál lo significado de la cuota GATT de exportación y de que se constituye?

La cuota GATT es también una cuota de carne especial, establecido por GATT (Acuerdo General de Tarifas y Comercio), destinada el

CEE (Actual Unión Europea). Incluye otros cortes del cuarto trasero de calidad no tan alta como los de la Cuota Hilton, y es menos valorizada.

494

¿Qué tipo de animal participa de la cuota Hilton y de la cuota GATT?

La cuota Hilton exige carne especial de novillos precoces, de hasta 30 meses de edad y 450 kg de peso vivo. Para esta cuota son aprovechados apenas 8% del peso de la carcaza de los novillos. Para atender la cuota fija anual de 34.000 t, son necesarios 425.000 t de carcaza, correspondiente a la muerte de 1.7 millones de novillos de 450 kg de peso vivo. La cuota GATT admite animales más pesados de 480 kg.

495

¿En que consisten los sistemas de producción de ganado de carne? ¿Cual es el mejor sistema para Brasil Central?

Un sistema de producción no envuelve apenas el tipo de explotación de ganado de carne (cría, recría o engorda), padrón del ganado (puro, cruzado o común) y del pasto (cultivado o nativo) de lo que el productor dispone, más sobretodo, las prácticas de manejos adoptadas para el rebaño (reproducción, alimentación y sanidad) para los pastos (pastoreo continuo, alternado o de rotación) y la administración que juzgan un papel importante en estos sistemas de producción. En el Brasil Central, coexisten innumerable sistemas alternativos de producción, desde el tradicional, que no utiliza tecnología y vende bueyes con 5 años de edad, hasta los más evolucionados y tecnificados, que producen novillos precoces. El mejor sistema es aquel que une tecnología y economía de la investigación.

496

¿Qué caracteriza la cadena productiva del ganado de corte?

En Brasil, la producción de bovinos de carne es una actividad de implicación nacional, que envuelve las fases de cría, recría y engorda, y utiliza diferentes niveles tecnológicos con una variada gama de insumo. Una vez muertos los bovinos abastecen, además de la carne, de innumerables subproductos utilizados como materia prima en la industria. La producción, la transformación, el almacenaje, el transporte y la comercialización de los productos y sub-productos abastecidos por la ganadería de carne moviliza

gran numero de agentes y estructuras, de la hacienda a la industria y el comercio. El flujo de insumos y productos y la interacción entre los agentes y las estructuras implicados en este proceso componen la cadena productiva de la producción de ganado de carne.

497

¿Cuáles son las ventajas de los usos de la informática en la actividad del ganado de carne?

Como cualquier otro negocio, la actividad ganadera, para conseguir los resultados, necesita de buena gerencia.

Gerenciar de forma eficiente es tomar decisiones ciertas en el momento cierto. Por eso, es necesario que el gerente disponga de informaciones confiables y en tiempo conveniente. El uso de la informática ofrece ventajas de procesar al usuario informaciones sistemáticas y con rapidez al respecto de las mercancías almacenadas, gastos, cuentas a pagar, ingresos, personal, maquinaria, dinero disponible y sobretodo del rebaño. Lógicamente para que las informaciones sean confiables y que lleguen as manos del gerente en tiempo conveniente, es fundamental que sea implantado un sistema computadorizado armonioso y eficiente para colección de datos, procesamiento y emisión de informaciones.



498

¿En qué consiste un buen sistema computadorizado de control de rebaño de cría, recria y engorda?

Un buen sistema es aquél que ofrece informaciones de las mercancías almacenadas, movimiento de entrada (nacimiento, compra, arrendamiento, transferencia), salida (muertos, ventas y transferencias) y funcionamiento, del desempeño del rebaño. Es importante resaltar que gran esfuerzo debe ser concentrado en las informaciones sobre el desempeño del rebaño, porque es de él que dependerá el resultado del negocio. El punto de partida es el uso de un método eficiente individual de cada animal. Por eso, la premisa básica es el uso de un método eficiente de numeración, que no puede tener errores o cualquier tipo de falla.

499

¿Qué tipo de información puede ser proporcionada por un sistema computadorizado de control de rebaño?

El sistema debe permitir la emisión de relatos sobre:

- cantidad de hembras que entran en él cobertizo
- hembras preñadas y no preñadas (individual)
- nacimiento y muerte de terneros (individual-hembra)
- abortos (para hembras)
- intervalo entre partos (para hembras)
- tasa de natalidad del rebaño (general)
- tasa de natalidad de novillas de primera cría
- tasa de natalidad de vacas de 2ª cría en adelante
- peso del ternero/al destete, con identificación de la madre
- peso individual de los 18, 24, 36 meses de macho y hembras
- promedio de peso de macho al destete (general)
- promedio de peso de hembras al destete (general)
- promedio de peso de macho y de hembras al destete, crías de novillas
- media de peso de macho y hembras al destete, crías de vacas
- vacas impropias para reproducción (individual)
- toros impropios para reproducción (individual)
- cantidad de vacas en edad de descarte
- cantidad de toros en edad de descarte
- peso individual de machos para matar, en intervalos programados.

500

¿Cómo es hecha la venta de bueyes en la bolsa de Mercaderías y Futuros? ¿Qué son operaciones juntas?



Como su propio nombre indica, la Bolsa de Mercaderías y Futuros (BM & F) opera en el mercado futuro de mercaderías. Ese mercado resulta de operaciones de compra y venta de mercaderías, para entregar en determinado plazo y a un determinado precio. Para eso, las mercade-

rías deben obedecer un contrato-padrón, tener volumen y características definidas y plazos de entrega pre-establecidos. La BM&F de São Paulo opera en el mercado futuro de buey gordo corresponde a 330 arrobas, equivalente a un camión de 18 a 20 bueyes, con peso individual de 450 a 550 kg y rendimiento de 52 a 54%. El contrato de terneros corresponde a un camión con 33 terneros machos ne, sin límites de edad y con un peso mínimo de 140 kg. Los negocios son realizados a través de corredores, mas para vender o comprar en la Bolsa, el productor debe estar familiarizado con su funcionamiento. Operaciones juntas son contratos de venta de buey gordo vinculada la compra de terneros, que quieren asegurar una mejor relación de intercambio.



ÍNDICE REMISIVO

A

- Abastecimiento 51, 118, 140, 148, 194
- Aborto 162, 165, 166
- Administración y Economía 188 a 199
- Aeneolamia* spp. (salivazo) 114
- Aftosa (ver también enfermedades) 42, 49, 158, 159, 178
- Agrotóxico 122, 178
- Agua 36, 56, 72, 80, 82, 84, 85, 94, 105, 106, 109, 125, 126, 127, 128, 136, 158, 159, 162, 165, 166, 177
- Alelopatía 75, 82
- Algarrobo 110
- Alimentación 70 a 155
 - forrajeras y pasturas 70 a 122
 - pastura 33, 76, 77, 79, 82, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93
 - nutrición animal 123, 155
- Anabolizante 54, 55, 178
- Andropogón 71, 72, 73, 74, 87, 98
- Andrológico 22, 26, 28
- Anemia infecciosa (ver también enfermedades) 167
- Anestro 20, 21
- Antonina graminis* 117
- Arachis pintoi* 95
- Arrendamiento 192, 197
- Asociada 93, 117, 166
- Aumento compensatorio 47, 139
- Avena 63, 71, 96, 120, 122, 132
- Azufre 88, 105, 120, 125, 126, 130, 139, 140, 155

B

- Bagazo de caña 65, 132
- Banco de proteínas 34, 71, 95, 96
- Barrerón (recuperación de pastos) 94
- Beauveria bassiana* 114
- Bocio = papera (ver también enfermedades) 155
- Bolsa de mercaderías 198
- Botulismo (ver también enfermedades) 152, 153, 158, 161
- Braquiaria
 - B. arrecta* 75, 76
 - B. brizantha* 71, 73, 74, 76, 82, 87, 90, 91, 99, 112
 - B. decumbens* 34, 42, 71, 72, 73, 74, 82, 90, 91, 93, 94, 98, 99, 112, 121, 176
 - B. dictyoneura* 71, 74, 78, 82, 98
 - B. humidicola* 71, 72, 74, 75, 79, 82, 90, 91, 98, 99, 116, 117
 - B. radicans* 76
 - B. ruziziensis* 71, 73, 74
 - B. tanner grass* 75, 76
- Braquiaron (= marandu) 71, 73, 76, 82, 90, 91, 114, 120, 121

capacidad de soporte 73, 78, 90, 101, 105, 109, 111, 118, 119
 híbridos 75, 133
 toxidez 76
 valor forrajero 73, 74
 Broca del casco (ver también enfermedades) 168
 Brucelosis (ver también enfermedades) 27, 42, 49, 158, 161, 162, 164, 178
 Búfalo 59

C

Cadena productiva 196
 Calcio (ver también mezcla mineral) 87, 88, 94, 120, 126, 140, 141, 142, 147, 148, 149, 150
 Calopogon 71, 74, 86, 93, 94
 Cambio (dentición) 19, 64, 120, 121, 150, 170, 177
 Cama de aves 66, 124, 134, 177
 Campilobacteriasis 162, 164, 165
 Cangrena gaseosa 37, 160
 Capacidad de soporte 73, 78, 90, 101, 105, 109, 111, 119
 Cara hinchada de los bovinos 175, 176
 Carbúnculo 37, 42, 48, 49, 158, 160, 161, 178
 Calostro 31, 32
 Carcaza 52, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 66, 67, 196
 Carne
 normalizada 58, 59, 60
 madurada 59
 producción por hectárea 58
 calidad 52, 56, 58, 59, 60
 rendimiento promedio 57, 58
 Castración 17, 18, 49, 60, 61, 172
 Centrosema 76, 84, 86
 Cebú 28, 44, 46, 49, 53, 66, 184, 185
 Celo 16, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 43, 45, 165, 186
 Cerca 188, 189
 Cerrado(s) 67, 71, 72, 74, 78, 86, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 105, 106, 115, 119, 132, 137, 141, 169
 Ciclo pecuario 30, 194
 Cisticercosis 171
Clostridium botulinum 154
Coast-cross 34, 37, 78, 79, 99
 Cobalto (ver también mezcla mineral) 140, 141
 Cobre (ver también mezcla mineral) 140, 141
 Cochinilla de pastizales 117
 Colonión 76, 77, 85, 86, 119, 145

Complementar 16, 25, 29, 33 36, 38, 42, 46, 47, 48, 51, 52, 61, 62, 72, 95, 96, 105, 114, 127, 128, 129, 131, 138, 139, 141, 142, 144, 147, 153, 154, 155, 161, 176

Concentrados 33, 62, 64, 65, 123, 128, 131, 133

Confinamiento 36, 39, 52, 54, 61, 62, 64, 65 66, 67, 169, 174, 177, 186, 190, 194

Consumo animal (ver también mezcla mineral) 31, 54, 63, 64, 65, 101, 109, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 133, 135, 138, 139, 142, 143, 144, 145, 147, 149, 150, 151, 154

Control biológico

salivazo 112

cochinilla de pastizales 117

Control químico

tórsalo 173

garrapata 173

salivazo 111, 112, 113

termitas de montículo 116

grillos 117

plantas invasoras 118

Control integrado 173

mosca del cuerno 32, 48, 49, 173

Cornitermes cumulans 114, 115, 116

Costo

cerca 188, 189

confinamiento 36, 52, 54, 61, 62, 64, 65, 67, 128, 169, 174, 177, 191, 194

recuperación de pastos 94

Creep-feeding 33, 36

Creep-grazing 33, 34, 36

Cría 16, 22, 24, 29, 38, 43, 45, 46, 49, 91, 108, 129, 141, 143, 154, 181, 184, 191, 192, 193, 196, 197, 198

ventajas 191

Cría de ternero 31 a 39

Cruzamiento 21, 23, 39, 46, 53, 75, 78, 183, 184, 185

Cubierta 25, 43, 45

Cuota

GATT 195, 196

Hilton 195, 196

Cynodon 78, 87, 91

Deficiencias (examen) (ver también mezcla mineral) 88, 92, 93, 97, 107, 108, 129, 144, 146, 151, 152, 153, 162

Degradación de pastajes 106, 118, 119

Dentadura 50, 53
Deois flavopicta (salivazo) 114
Deois incompleta (salivazo) 114
 DEP (= Diferencia Esperada de Progénie) 182, 183
 Dermatitis (ver también enfermedades) 174
 Dermatofilosis (ver también enfermedades) 175
 Descarte 17, 18, 24, 25, 30, 57, 167, 198
 Descuerne 35
 Diarrea sanguinolenta 35
 Disfrute 57
 Destete 16, 17, 18, 20, 25, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 46, 47, 48,
 50, 57, 131, 161, 168, 169, 172, 178, 181, 182, 185, 198
 Diversificación de pasturas 97

E

Economía y Administración 187
 Edad 50, 52, 59, 60, 66
 Encalado 88
 Enfermedades
 aftosa 42, 48, 49, 158, 159, 178
 anemia infecciosa 167
 bocio (papera) 155
 botulismo (enfermedad de la vaca caída) 152, 153, 154, 158, 161
 broca del casco 168
 brucelosis 27, 42, 49, 158, 161, 162, 164, 178
 campilobacteriose 164, 165
 cangrena gaseosa 37, 42, 48, 160, 178
 cara hinchada de los bovinos 154, 175, 174, 176
 carbúnculo 37, 42, 48, 49, 158, 160, 161, 165
 cisticercosis 171
 dermatitis 174
 dermatofilose 174
 fasciolosis 170
 fluorosis 154
 fotosensibilización 34, 37, 176
 infecciosas 158 a 168.
 leptospirose 164, 165
 leucocitosis bovina 167
 mastitis 165
 metritis 163, 164
 nutricionales 175 a 178
 parasitarias 168 a 175
 pneumoenteritis 35
 rabia 158, 166
 sarna 158, 174, 175, 177

- timpanismo 128, 176, 177
 - tiñas 174, 175
 - tricomoniasis 164, 165
 - tristeza parasitaria 171, 172
 - tuberculosis 158, 167, 177
 - verminosis 155, 169
 - zoonosis 158, 161, 171
 - Enfermedad de la vaca caída 152, 153
 - Eficiencia reproductiva 16, 17, 18, 29, 30, 57, 181
 - Embrión 165
 - Engorde
 - confinamiento 36, 52, 54, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 128, 169, 174, 177, 186, 190, 194
 - régimen de pasto 101
 - ventajas 16, 22, 51, 54, 60, 73, 79, 80, 100, 102, 106, 137, 139, 149, 169, 186, 197
 - Ensilado 36, 62, 63, 64, 65, 71, 123, 125, 132, 133, 134, 135, 136
 - Equinos 73, 78, 99, 166
 - Erosión 74, 75, 90, 105, 118
 - Estilosantes 34, 36, 71, 74, 75, 84, 85, 94, 95, 96, 108
 - Examen andrológico 26, 27, 28
- F**
- Fasciolosis 170
 - Fertilidad 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28, 29, 71, 72, 73, 74, 78, 87, 90, 94, 95, 97, 98, 99, 109, 120, 121, 122, 145, 151, 185, 189
 - Fluorosis (ver también enfermedades) 190
 - Forrajera 34, 37, 43, 46, 70, 71, 72, 73, 75, 77, 78, 81, 82, 85
 - semillas 73, 76, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 91, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 104, 105, 107, 109, 110, 118, 120, 121, 122, 124
 - composición mineral 42, 138, 145
 - Fosfato bicalcico 130, 147, 148, 149, 150
 - Fosfato de roca 84, 148
 - Fosfato monoamonico 148, 149, 150
 - Fósforo (ver también mezcla mineral) 74, 88, 111, 120, 125, 126, 141, 144, 147, 148, 149, 151, 152, 153
 - Fotosensibilización (ver también enfermedades) 34, 37, 176
 - Frijol Guandu 96
- G**
- Garrapata 106, 155, 171, 172, 173, 178
 - Gestación 16, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 44, 45, 130, 144, 153, 159, 165
 - cuidados 16, 22, 28, 31, 33, 34, 36, 45, 73, 81, 91, 126, 130, 153, 161, 162, 171, 183, 185
 - diagnostico 23, 24, 27, 43, 44, 161, 162, 167, 181
 - duración 16, 19, 20, 24, 28, 47, 90, 92, 194

Cir 53
Grama horquilla 72
Guandu 71

H

Harina de hueso 147, 148
Helada 74, 78, 79, 97, 98, 129, 136
Hematófago (Murciélago) 166, 167, 171, 175
Heno 34, 36, 62, 71, 73, 77, 78, 96, 123, 124, 125, 131, 132, 134, 135
 rama de la yuca 131, 132
Herbicida 86, 89, 105, 107, 121, 122
Hilton (cuota) 195, 196
Hormonas 22, 23, 54, 55

I

Informática 197
Inoculación en semillas 83
Inseminación 20, 21, 22, 23, 26, 162, 165, 184
Insecticida 113, 114, 117, 173
Invasoras (plantas) 74, 107, 118, 120, 121, 122
Inversión 75

L

Leptospirosis 27, 158, 162, 164, 165
Leucaena 34, 37, 71, 72, 84, 95
Leucocitosis 167

M

Magnesio (ver también mezcla mineral) 87, 88, 94, 119, 140, 141, 150
Mahanarva fimbriolata (salivazo) 114
Manejo reproductivo 15 a 31
Manejo sanitario 42, 48, 178, 182, 184
 rebaño 178
 machos en recría 48
 novillas en recría 42
Marandu (Brachiaria) 71, 73, 74, 75, 76, 84, 87, 90, 91, 93, 94, 98, 99, 112, 114, 120, 121, 189
Mastitis 165
Materia seca 51, 54, 72, 78, 100, 110, 111, 115, 124, 125, 136
Mejoramiento animal 165
Metarhizium anisopliae 111, 114
Metritis 163, 164
Mijo 34, 36, 70, 71, 97
"Mineirão" 34, 71, 72, 83, 85, 93, 94, 96
Mezcla mineral (ver también suplementación)
 calcio 87, 88, 94, 119, 126, 140, 141, 142, 147, 148, 149, 150
 calculo 42, 101, 183
 cobalto 140, 141

cobre 140, 141
 composición 33, 42, 49, 115, 116, 124, 129, 131, 134, 136, 137, 138, 140, 143, 145
 consumo animal 142 a 146
 deficiencia (examen) 20, 25, 27, 28, 88, 92, 93, 97, 107, 108, 122, 129, 138, 140, 142, 144, 146, 147, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 162, 175
 azufre 88, 105, 119, 125, 126, 130, 139, 140, 141, 155
 fósforo 74, 76, 88, 93, 94, 95, 111, 119, 120, 125, 126, 130, 140, 141, 144, 147, 148, 149, 151, 152, 153
 yodo 136, 140, 141, 155, 196
 magnesio 87, 88, 94, 119, 140, 141, 150
 palatibilidad 125
 potasio 76, 88, 95, 102, 140, 141
 sal 51, 102, 104, 126, 127, 128, 129, 130, 134, 136, 141, 142, 143, 144, 147, 150, 155, 186, 188
 urea 33, 51, 62, 63, 85, 108, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 134, 138, 139, 149, 177
 zinc 141

Mombaça 77, 91, 92, 98
 Monta 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 32, 35, 42, 43, 44, 45, 162, 188
 Murciélagos 166
 Mortalidad 25, 31, 76, 152, 169, 181
 Mosca del cuerno 48, 50, 166, 178

N

Nacimiento (%) 32, 49
 Nelore 20, 28, 46, 53, 66, 184, 185, 186, 189
 Nitrógeno 76, 83, 88, 102, 105, 123, 125, 126, 139, 172, 174
 Novilla 56
 clasificación 56
 selección 181
 Novillón 56
 Novillo 56
 Novillo precoz 21, 22, 56, 183
 Nutrición animal 20, 123 a 155

O

Oruga 116, 117

P

Palatibilidad (ver también mezcla mineral) 97, 119, 125
 Palma forrajera 109, 136
 Panicum 71, 82, 87, 91
 Papera 155
 Parto 16, 18, 19, 20, 21, 24, 26, 30, 38, 42, 45, 57, 162, 163, 164, 169, 198
 Paspalum 72, 99, 112

- Pastura 70, 76, 79, 82, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 128, 129, 137, 146, 169, 172, 189, 193
 - muestreo de pastos 87, 146
 - capacidad de soporte 73, 78, 90, 101, 105, 108, 111, 122
 - corrección del suelo 92, 93
 - costo de recuperación 122, 189
 - deficiencia en minerales 107, 144, 146, 151, 152, 154
 - degradación 64, 101, 117, 119, 120
 - densidad 77, 86, 154, 177, 189
 - diversificación 97, 131
 - época de siembra 85
 - formación y manejo 86
 - plantas invasoras y plagas 110 a 118
 - productividad 17, 24, 25, 46, 57, 70, 78, 85, 91, 95, 100, 103, 133, 165, 182, 193
 - quema 85, 106, 107, 108, 112, 147
 - recuperación y renovación 117
 - rotación 92, 93, 97, 100, 102, 106, 121, 196
 - uso estratégico 42, 43, 71, 169
- Pasto maternidad 31, 36, 38, 39, 45, 162
- Pasto angola 75, 97, 98, 100
- Pasto buffel 108, 109
- Pasto colonión 145
- Pasto elefante 62, 97, 102, 114, 134
- Peletización 84
- Pennisetum 87, 91
- Pensacola 78, 79, 99
- Peso 17, 25, 28, 33, 34, 38, 43, 44, 45, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 77, 78, 83, 90, 91, 100, 101, 103, 118, 124, 125, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 138, 143, 159, 169, 170, 180, 182, 183, 185, 189, 192, 196, 198
- Plagas de pasturas 110 a 118
- Plantío 34, 73, 75, 86, 87, 89, 91, 92, 102, 107, 108, 120
- Pneumoenteritis (ver también enfermedades) 35
- Potasio (ver también mezcla mineral) 76, 85, 88, 95, 102, 140, 141
- Producción de ganado de carne
 - cadena productiva 196
 - productividad 57, 182
 - sistema 196
- Productividad de pastura 100

Prolapso vaginal 164

Prueba de toros 180

Q

Quema 105 a 108, 112

R

Razas 28, 52, 53, 182 a 186

Ralgro 55

Rabia 158, 166

Rebaño

alimentación 69 a 155

crecimiento 31

cria de terneros 31 a 67

descarte 24 a 26, 43, 162, 167

enfermedades 36, 37, 38, 152 a 155, 157 a 178

economía y administración 187 a 199

eficiencia reproductiva 97, 181

fase de cría 15 a 39

manejo reproductivo 15 a 31

manejo sanitario 178

mejoramiento 179 a 186

nutrición 123 a 155

parto 16, 24, 45, 162, 163, 164

potencial genético 182 a 186

productividad 57, 182

proporción vacas/becerras 29

razas 28, 52, 53, 54, 182 a 186

recria de machos 46 a 51

recria de novillos 42 a 46

registro genealógico 180

rendimiento promedio 58

sanidad 157 a 178

selección 177

vacunación 158 a 161, 166 a 168, 171, 172

Recria 42 a 51, 191

Recuperación de pastos 94

Registro genealógico 180

Rendimiento promedio del rebaño 58

Renovación de pastajes 118 a 122

Retención de placenta 163, 164

Rotación de pastajes 93, 100, 102, 121

Rufián 19, 20, 22

S

Sacrificio 29, 30, 47, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 173, 178, 184, 193, 194, 195

Sal (ver también mezcla mineral) 130, 136, 141 a 143, 155

Salero automático 51

Salivazo 70, 73, 74, 75, 97, 98, 106, 107, 110, 111, 112, 113, 114

Salpingogaster nigra 111

Sanidad animal (ver también enfermedades)

cuidados 177

enfermedades infecciosas 158 a 168

enfermedades nutricionales 175 a 178

enfermedades parasitarias 169 a 175

Sarna (ver también enfermedades) 175

Selección

novillas 44

rebaño 182

Semillas 94, 105, 109

almacenaje 81, 82

cosecha manual 79

cosecha mecánica 81

dormancia 82, 108, 110

escarificación 82

inoculación 83, 84

peletización 84

secado 81

valor cultural (% V.C.) 83, 87, 109

Setaria 87, 98, 99

Silo 134, 135

Sistema Barrial 121

Soya 63 a 65, 83

muestra 87, 146

conservación 89

corrección 87, 88

Sorgo 62, 65, 96

Sumario de toros 180

Syntermes 116

T

Tangola 75, 98, 99

Tanner grass 75, 98, 99

Tanzania 34, 71, 76, 77, 78, 84, 85, 91 92, 98

Ternero 16, 17, 21, 23, 24, 25, 29, 31 a 39, 45 a 48, 50, 53, 56, 57, 74, 129, 131, 141 158, 161, 163, 168, 191, 192, 193, 198, 199

Timpanismo (ver también enfermedades) 176, 177

Tiña (ver también enfermedades) 175

Tobiatã 71, 77, 92

Toque 24, 181

Torino

clasificación 55

Toro

- compra 29
- clasificación 56
- escoger 184

Tórsalo 18, 32, 48, 49, 155, 158, 172, 173

Tricomoniasis 165

Tristeza parasitaria (ver también enfermedades) 171, 172

Tuberculosis (ver también enfermedades) 167

U

Unidad animal 51

Urea (ver también mezcla mineral) 33, 51, 63

V

Vaca

- clasificación 56

Valor nutritivo 78, 91, 96, 124 131, 132, 133 136, 137, 138

Vacunación 158 a 162, 166 a 169, 172, 173

Vermes y vermífugos 155, 169, 170, 171

Verminosis (ver también enfermedades) 169, 170

Verrugas 169, 174

Vitaminas 150, 151, 152

Vitelo/vitela

- clasificación 55, 56

Voisin 102

Voluminosos 123

Z

Zinc (ver también mezcla mineral) 141

Zoonosis (ver también enfermedades) 158, 161, 171

Zulia enteriana (salivazo) 114

- 1** **Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte – CNPGC**
(Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne)
Rod. BR 262 km 4, Caixa Postal 154
Tel. (067) 768-2000, Fax (067) 768-2150
CEP 79002-970 – Campo Grande, MS
- 2** **Associação Brasileira de Criadores – ABC**
(Asociación Brasileña de Criadores)
Av. José Cézar de Oliveira, 175-A – 11º andar
Tel. (011) 831-7982, Fax (011) 831-2731
CEP 05317-000 – São Paulo, SP
- 3** **Associação Brasileira de Criadores de Zebu – ABCZ**
(Asociación Brasileña de Criadores de Cebú)
Parque Fernando Costa – Caixa Postal 71
Tel. (034) 336-3900, Fax (034) 336-2282
CEP 38022-330 – Uberaba, MG
- 4** **Associação Nacional de Criadores – “Herd Book Collares”**
(Asociación Brasileña de Criadores – “Herd Book Collares”)
Rua Anchieta, 2043 – Caixa Postal 490
Tel. (0532) 22-4576, Fax (0532) 27-3750
CEP 96015-420 – Pelotas, RS
- 5** **Confederação Nacional da Agricultura – CNA**
(Confederación Nacional de la Agricultura)
Ed. Palácio da Agricultura – 2º/3º andares
SBN, Quadra 1, Bloco I
Tel. (061) 225-3150, Fax (061) 225-2420
CEP 70040-908 – Brasília, DF
- 6** **Conselho Nacional de Pecuária de Corte – CNPC**
(Consejo Nacional de Pecuaria de Carne)
Rua Sílvia, 11 – 10º andar
Tel. (011) 253-8533, Fax (011) 289-4756
Bela Vista
CEP 01331-010 – São Paulo, SP

7

**Sindicato dos Pecuaristas de Gado de Corte – SINDIPEC
(Sindicato de los Pecuaristas de Ganado de Carne)**

Av. Matarazzo, 445 – Parque da Água Branca

Tel. (011) 262-7466, Fax (011) 262-8073

CEP 05031-900 – São Paulo, SP

8

**Sociedade Nordestina de Criadores
(Sociedad de Criadores del Nordeste Brasileño)**

Rua Costa Maia, s/n, Tel. (081) 228-4332

CEP 50711-360 – Recife, PE

9

**Serviço de Produção de Informação
(Servicio de Producción de Información – SPI)**

SAIN Parque Rural – Av. W3 Norte (final)

CEP 70770-901 – Brasília, DF

Tel. (061) 347-4991

Fax (061) 272-4168



Ganado de Carne



Un conjunto de indagaciones frecuentemente formuladas por criadores de ganado de carne, extensionistas y estudiantes de Ciencias Agrarias motivó a Embrapa a editar las respuestas de técnicos y pesquisadores en Embrapa Ganado de Carne.

Así, este libro, de fácil consulta, contempla a los avances alcanzados por la investigación, con especial atención a los presupuestos de mayor competitividad, presentes hoy en el agronegocio, y a las exigencias de la sociedad con relación a la mejor cualidad de vida, presente y futura. En ello, Usted encontrará esclarecimientos sobre cuestiones básicas relacionadas a la cria y recria, al engorde, a la alimentación del rebaño, nutrición, sanidad, mejoramiento animal, economía y administración, con indicaciones a los productores, extensionistas y estudiantes sobre alternativas para solucionar los problemas que ocurren en el día a día del sector pecuario. Divulgando estas informaciones, Embrapa está cierta de contribuir para que la producción de ganado de carne pueda ser mejor sucedida, apresentar menores riesgos, reducir desperdícios y proporcionar una convivencia más responsable y harmónica del hombre con el ambiente.



*Producción editorial, impressão y remate
Embrapa Produção de Informação*

