

BAC

MODULO DIGITAL



El documento fuente se encuentra en
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Zapata Arbeláez, J.O.

TITULO: Empleo de ensilaje de maíz como fuente de forraje para alimentación bovina en Colombia

FUENTE: Asociación de Ingenieros Agrónomos del Valle, Palmira (Colombia). Maíz y sorgo: cereales de consumo. Palmira (Colombia), ASIAVA, 1990. p. 114-117



Empleo de ensilaje de maíz como fuente de forraje para alimentación bovina en Colombia

La estacionalidad que se presenta en nuestro medio hace fluctuar la disponibilidad de biomasa forrajera que permita ofrecer al bovino una alimentación de buena calidad; es así como a períodos de abundancia forrajera suceden períodos de escasez que hacen lógico pensar en disponer de un sistema de aprovechamiento de esos excedentes de tal forma que permitan obtener reservas forrajeras de calidad nutritiva estable. El ensilaje es uno de los métodos apropiados que permite conservar el forraje, por medio de una fermentación anaeróbica, en calidad semejante al estado original; y una de las gramíneas que mejor responden a este sistema de conservación es el maíz, que puede ensilarse solo o mezclado con otros productos o forrajes diferentes para aumentar su valor nutritivo.

El ensilaje de maíz solo se considera el forraje más importante a nivel nacional así como en los países de clima templa-

do, y esto está avalado por el alto rendimiento forrajero que puede fluctuar entre 35-55 toneladas de forraje verde, excelentes cualidades para el proceso y buena calidad del producto final. (Cuadro 1).

Por otro lado, la combinación del maíz con otras fuentes alimenticias, comparado con otra clase de ensilajes, como se observa en el Cuadro 2, lo presenta como un forraje de excelentes índices de conversión, así como incremento de peso de los animales dentro de rangos de 650 kg a 1.003 kg durante la etapa de novillas en crecimiento.

Analizando la calidad nutritiva de diferentes clases de ensilaje (Cuadro 3), puede notarse la calidad del maíz ensilado como forraje individual. Sin embargo esta calidad y teniendo en cuenta los altos costos que representa la suplementación animal proteica, puede ser aumentada al ensilar maíz con leguminosas, lo que origina

incremento marcado en contenido proteico y energético del forraje y la calidad final de la biomasa forrajera disponible para el animal bovino.

Profesión: Médico Veterinario Zootecnista (Universidad Nacional).

Master Science: Nutrición. (Universidad Nacional - ICA)

Ph. D.: Nutrición Ruminantes (New Mexico State University U.S.A.)

Cursos: Lechería Tropical, Dinamarca.

Experiencia: Ex Profesor Cátedra (Universidad Nacional Palmira); Ex Profesor Nutrición (Curso Post-gradó Universidad de Nariño); Director Regional de Investigación (e) CNI, Palmira; Jefe del Programa de Ganado de Leche CNI, Palmira; Director CNI, Palmira. A.A. 233

Al comparar el ensilaje de maíz con un forraje comúnmente empleado en alimentación animal como el pasto Elefante ensilado y la soca de sorgo o residuo forrajero, que se presenta como alternativa alimenticia en el empleo de los residuos agrícolas fibrosos, se aprecia en el Cuadro 4, una alta superioridad del ensilaje de maíz en los diferentes parámetros nutritivos.

El ensilaje de maíz solo, ensilaje de maíz más girasol y ensilaje de maíz más soya en vacas en producción, presenta un comportamiento productivo bastante regular en el tiempo para los diversos forrajes, siendo de 13.9 botellas/día para el maíz, 12.5 botellas/día para el maíz más soya, 13.86 botellas/día para el maíz más girasol y los diferentes consumos pueden observarse en el Cuadro 5, que muestra un consumo 17% superior para el ensilaje de maíz más girasol y el mínimo consumo con base en materia seca se presenta para el ensilaje de maíz más soya.

RECETAS CON MAIZ

POSTRE DE ARROZ

Ingredientes:

- 3. tazas o pocillos de leche.
- 1. taza o pocillo al ras de azúcar
- 2. astillas de canela
- 2. tazas o pocillos de arroz cocido sin sal.
- 3. cucharadas de fécula de maíz.
- 1. taza de piña picadita cocida en almíbar y escurrida.
- 2. cucharadas de uvas pasas
- 1. cucharada de crema de leche o margarina.

PREPARACION: Separe una taza de leche y mezcle las dos tazas restantes con el azúcar, la canela y el arroz y cueza hasta que hierva. Disuelva la fécula de maíz en la taza de leche fría que separó, agréguela a la leche hirviendo, mezcle y cueza revolviendo hasta que espese. Agregue la piña, uvas pasas, crema de leche y esencia de vainilla y continúe la cocción; cuando se vea el fondo de la olla al mover la cuchara, vierta el postre en un modelo o plato y deje enfriar. Decore a su gusto con trocitos de piña.

CUADRO 1
Composición y uso del ensilaje de maíz

COMPONENTE	% MATERIA SECA	
	E. MAIZ CON MAZORCA	E. MAIZ SIN MAZORCA
Proteína cruda	9.5	6.5
Fibra detergente ácido	30.4	40.9
Digestibilidad	71.8	65.2
Nutrientes digestibles totales	68.0	60.0
Relación energía-proteína	7.0	9.0

FUENTE: Díaz M.T. 1981.

CUADRO 2
Resultados obtenidos con novillas alimentadas con ensilaje de maíz y otra clase de ensilajes.

FORRAJE	SUPLEMENTO Kg/día	CONSUMO M.S./Kg/día	GANANCIA Kg/día
Ensilaje maíz + 0.5% úrea	1.5	7.2	.985
Ensilaje maíz	1.5	7.1	.924
Ensilaje maíz	2.0	7.3	1.003
Ensilaje maíz + 0.5% úrea + Heno de alfalfa	2.0	9.4	.888
Pasto Elefante + Heno de alfalfa	2.0	9.0	.696
Ensilaje maíz + 8 Kg hoja yuca	-	5.6	.833
Pasto Elefante + 8 Kg hoja yuca	-	5.4	.704
Ensilaje maíz + 2 Kg hoja yuca	1.0	4.7	.581
Pasto Elefante + 2 Kg hoja yuca	1.0	4.2	.502
Ensilaje maíz + 4 Kg hoja yuca	1.0	5.7	.611
Pasto Elefante + 4 Kg hoja yuca	1.0	4.8	.540
Ensilaje maíz + 4.5 Kg yuca	1.0	6.4	.825
Cogollo caña + 4.5 Kg yuca	1.0	6.7	.733
Pasto Elefante + 4.5 Kg yuca	1.0	5.1	.731
Ensilaje maíz	1.0	5.5	.650
Heno Pangola	1.0	6.3	.462
Ensilaje maíz	.42*	5.3	.615
Pasto Elefante	.42*	5.3	.350
Ensilaje maíz	1.5**	6.1	.804
Pasto Elefante	1.5**	4.6	.396
Ensilaje soca sorgo	1.5**	5.9	.607

FUENTE: Zapata. 0. 1974, 1984, 1989.
* = Torta de soya. ** = Suplemento con 50% de Gallinaza.

CUADRO 3
Calidad nutritiva de diferentes clases de ensilajes.

COMPONENTE %	E. MAIZ	MAIZ/GIRASOL	MAIZ/SOYA	GIRASOL
Materia seca	24.6	30.0	30.0	23.4
Proteína cruda	9.0	10.0	7.8	11.5
Fibra detergente ácido	43.0	40.3	-	35.5
Digestibilidad	61.0	72.0	66.1	69.1
Energía digestible mcal.	1.73	2.1	1.5	1.5

FUENTE: Zapata y Medrano. 1988.

CUADRO 4
Composición nutritiva del ensilaje de maíz, ensilaje de pasto Elefante y ensilaje de soca de sorgo.

	ENSILAJE MAIZ				ENSILAJE P. ELEFANTE				E. SOCA DE SORGO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
X	8.2	50.0	68.4	62.4	5.2	69.6	41.9	37.2	6.8	40.9	60.3	50.1
D.E.	2.5	18.2	4.9	3.2	1.3	3.8	6.7	6.7	1.0	5.8	10.6	1.9
C.V.	30.4	20.5	7.2	5.1	25.7	9.4	7.9	18.0	14.7	13.8	16.9	3.7

FUENTE: Zapata y Medrano. 1989.

CUADRO 5
Comportamiento productivo de vacas Holstein alimentadas con ensilaje de maíz, ensilaje de maíz más soya y ensilaje de maíz más girasol.

TRATAMIENTO	1	2	3
FORRAJE	E. MAIZ	E. MAIZ + SOYA	E. MAIZ + GIRASOL
Nº de animales	6	6	6
Días experimento	112	112	112
Producción leche botellas	1558.9	1405.0	1553.0
Producción leche botellas/día	13.9	12.5	13.9
Consumo suplemento/día Kg	1.5	1.5	1.5
Consumo M.S. Total Kg	13.2	10.6	15.9
Consumo M.S. % P.V.	2.65	2.1	3.1

FUENTE: Zapata y otros. 1988.

RECETAS CON MAIZ

HUEVOS A LA CREMA

Ingredientes para 4 porciones:

4. huevos cocidos
- 2 cucharadas de aceite o mantequilla
- 1 cucharada de cebolla picadita
- 1 cucharada de perejil picadito
- 2 cucharadas de salchichón picadito
- 1 cucharada de fécula de maíz
- 2 tazas o pocillos de leche
- Sal y pimienta al gusto

Preparación: Caliente el aceite o la margarina y sofría la cebolla con el perejil y el salchichón. Disuelva la fécula de maíz en la leche fría, añada la sal y la pimienta, agregue todo a la cebolla frita. Cocine revolviendo hasta que espese y hierva. Quítele la cáscara a los huevos, córtelos en mitades y colóquelos en bandeja, cúbralos con la salsa. Decore a su gusto con perejil picadito, queso rallado o cuadritos de salchichón.



