

EL SILAJE DE CULTIVOS NO TRADICIONALES Y EN ÉPOCAS NO CONVENCIONALES: AMPLIANDO POSIBILIDADES PARA LOS SILAJES, EL SILO DE LEGUMINOSAS EN OTOÑO

Ing. Agr. Gustavo Clemente*. 2008. Producir XXI, Bs. As., 16(195):20-22.
Presentado en el Tercer Congreso Nacional de Forrajes Conservados, 4 y 5 de octubre de 2007, Rosario, organizado por Producir XXI y Estudio Ganadero Pergamino.

*Docente de la Universidad Nacional de Villa María

gusclem@arnet.com.ar

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Silos](#)

INTRODUCCIÓN

Se están produciendo importantes cambios en las producciones bovinas, lácteas y cárnicas, concentrándolas o desplazándose a zonas no tradicionales. Para poder competir con la expansión de la frontera agrícola en nuestro país, los productores ganaderos buscan mayor nivel de productividad.

Esto nos lleva a destinar una menor superficie destinada a la alimentación animal, pero de mayor eficiencia, que se logra, entre otras cosas, por:

1. Aumentar la proporción de los forrajes conservados en la dieta total.
2. Estabilizar la calidad nutricional del alimento a lo largo del año.
3. Aumentar la eficiencia de cosecha del forraje por parte de los animales o encerrar (parcialmente o totalmente) e incluso confinar a los bovinos.
4. Mantener en el tiempo dietas con mínimas o nulas variaciones, utilizando raciones parcialmente (RPM) o totalmente mezcladas (RTM).
5. Incorporar nuevos elementos nutricionales para balancear las dietas en su composición proteica, energética o vitamínica-mineral.
6. Usar aditivos, estimulantes de la fermentación o nutrientes protegidos para aumentar la conversión del alimento.

Dentro de estos nuevos desafíos, un aspecto importante a considerar es la inclusión de forrajes conservados de especies no tradicionales (girasol, colza, etc.) y la confección en momentos del año, donde por las condiciones propias del cultivo, no se lograban conservar en cantidad y calidad los forrajes (alfalfa en otoño, soja de segunda, etc.).

SILAJES DE LEGUMINOSAS EN EL OTOÑO

Debemos recordar las condiciones de las leguminosas (alfalfa y soja) que condicionan su conservación como silaje:

- 1) Las leguminosas tienen más bajo nivel de azúcares solubles que las gramíneas (maíz, sorgo, etc.), lo que se ve agravado en otoño (10-12 % en primavera vs. 4-6 % en otoño).
- 2) Poseen un alto poder tampón o alta resistencia a que se acidifique el medio, condición indispensable para la conservación del silaje.
- 3) Desbalance entre proteína verdadera (PV) y nitrógeno no proteico (NNP) (Mayor cantidad de NNP en el otoño).
- 4) Baja relación entre azúcares solubles y contenido proteico.
- 5) Alta susceptibilidad a solubilizar sus proteínas.
- 6) Condiciones climáticas condicionantes para un rápido preoreado.

Ante estos condicionantes, se evaluó la confección de un silaje de alfalfa, al cual se le agregó lactosuero en una relación al 2 % de la materia verde al momento de realizar el silaje, analizándose posteriormente parámetros nutricionales y fermentativos para ver la incidencia en la calidad final del silaje.

Se utilizó material de alfalfa picada, recolectada en el momento de confección del silaje del establecimiento Pago Chico, en la localidad de Ballesteros, provincia de Córdoba, propiedad del Sr. Abel Marinelli. Como no se pudieron realizar los silos de inmediato, la muestra fue congelada hasta el día del ensayo.

Al material cosechado se le agregó un inoculante comercial, intentando corregir cualquier efecto del congelado sobre la población de *Lactobacillus* naturales y partir de una población no condicionante para la fermentación. Parte del mismo fue tratado con lactosuero al 2 % de la materia verde. Fue ensilado por triplicado en microsilos de

P.V.C. (4,5 lts.) que se compactaron a densidad constante. Los microsilos se abrieron a los 35 días de confeccionados y se realizaron los siguientes análisis en el laboratorio CLEMOS de Villa María (Cba.):

- 1) MS (%): Porcentaje de materia seca;
- 2) PB (%): porcentaje de proteína bruta;
- 3) FDN (%): Porcentaje de Fibra en Detergente Neutro;
- 4) FDA (%): Porcentaje de Fibra en Detergente Acido;
- 5) CENIZAS (%): Porcentaje de minerales en materia seca;
- 6) NIDA/Nt (%): porcentaje de Nitrógeno Insoluble en Detergente Ácido;
- 7) pH: nivel de acidez del silo;
- 8) NH₃/Nt (%): Porcentaje del nitrógeno en forma amoniacal;
- 9) DMS (%): Porcentaje de la Materia Seca que es digestible;
- 10) EM (Mcal/Kg MS) Energía Metabólica por Kg de Materia Seca.

Los datos se analizaron por ANAVA y se realizaron comparaciones entre medias por test de Tuckey, utilizando el programa estadístico INFOSTAT (Cuadro 1).

CUADRO 1 Determinación de los componentes del material cosechado con y sin tratamiento		
Determinación	TESTIGO	TRATADO
MATERIA SECA (%)	36,13 A	37,60 B
PROTEINA BRUTA (%)	18 A	18,2 A
FIBRA DETERGENTE NEUTRO (%)	43,41 A	42,43 A
FIBRA DETERGENTE ACIDO (%)	35,81 A	32,84 B
CENIZAS (%)	11,25 A	11,51 A
NITROGENO INSOLUBLE DETERG. ACIDO (%NIDA/Nt)	8,48 A	7,56 B
pH	4,42 A	4,25 B
NITROGENO AMONIAICAL (%NH ₃ /Nt)	6,69 A	6,52 B
DIGESTIBILIDAD MATERIA SECA (%)	61 A	63,31 B
ENERGIA METABOLICA (Mcal/Kg MS)	2,19 A	2,28 B

Clemente 2007.
Letras distintas difieren entre tratamientos. Test de Tuckey 0,05

Datos anexos

- ◆ Composición del lactosuero: % MS 93,5; %; 72 % Lactosa; 13,5 % de PB y 8 % cenizas;
- ◆ Dosis de lactosuero: 20 Kg/tn de Materia verde
- ◆ Fecha de recolección del material: 26/04/07
- ◆ Fecha de realización del ensayo: 05/05/07
- ◆ Especie a ser ensilada: Alfalfa
- ◆ Variedad: Biotipo local, grupo de latencia.
- ◆ Estado del Cultivo: 50 % de floración
- ◆ Rendimiento por hectárea: 6.500 kg Materia Verde.
- ◆ Materia Seca al momento de Confección: 36 %
- ◆ Inoculante enzimático-bacteriano: Lactosilo (Becker Underwood)
- ◆ Dosis del inoculante: 9 grs/tn de Materia Verde
- ◆ Densidad del silo: 777 Kg/m³ o 283 Kg MS/m³.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El contenido de MS del silaje estuvo en el rango ideal para la confección de silajes de leguminosas, existiendo diferencias entre el tratado y el no. Los parámetros nutricionales FDA, DMS y EM fueron significativamente mejorados por la adición del lactosuero. Los parámetros fermentativos pH, NH₃/Nt y NIDA tuvieron diferencias significativas entre los tratamientos, mostrando que el proceso fermentativo del tratado ocurrió en mejores condiciones. Se podía esperar diferencias en el contenido de PB, debido al aporte proteico del lactosuero, pero no se evidenció. Existió una significativa mejora (nutricional y fermentativa) en el producto final por el agregado de azúcares (lactosa) potenciadores de la fermentación láctica.

La utilización de aditivos para acelerar o potenciar el proceso fermentativo es una herramienta útil, para lograr silajes de calidad, pero no debe reemplazar a las normas de manejo, como contenido de MS al momento de la confección o nivel de compactación del silaje. Como se evidencia en el ensayo, con contenidos óptimos de MS (35 % - 40 %) y buena compactación (mayor a 240 Kg MS/m³) con el sólo agregado de inoculante enzimático-bacteriano podemos lograr silajes de leguminosas, en épocas desfavorables, de calidad aceptables.

El agregado de azúcares solubles, disponibles como, sustrato para las bacterias acidolácticas, mejoran el proceso fermentativo permitiendo obtener silajes de leguminosas de muy buena calidad, en momentos en que el cultivo presenta severos condicionantes para ser conservado.

Volver a: [Silos](#)