

PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE DISTINTOS SORGOS FORRAJEROS PARA SILAJE

Ings. Agrs. Luis Romero, Oscar Bruno y Eduardo Comerón, y Lic. Química Mónica Gaggiotti. 2000.
INTA Rafaela.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Reservas: silos](#)

En los sistemas lecheros de Argentina se ha difundido, en los últimos años, la utilización del silaje, fundamentalmente de maíz. Es conocido que con adecuadas precipitaciones y en suelos de buena aptitud se logran altos rendimientos de forraje de muy buena calidad con esta especie. En muchas regiones del país, con problemas edafoclimáticos, es posible reemplazar el maíz por sorgo (granífero y forrajero) por ello en la actualidad existe un interés mayor por los sorgos forrajeros, especialmente para ensilaje por las ventajas comparativas que presenta, tales como: altos rendimientos de forraje, mayor estabilidad entre años y menor costo de implantación.

En la EEA Rafaela desde hace varios años que se vienen realizando trabajos con distintos tipos de sorgos en los que se ha evaluado la producción de forraje, su calidad y las características fermentativas y nutritivas de los silajes obtenidos. El objetivo del presente trabajo fue cuantificar la producción de materia seca y la calidad del forraje de distintos genotipos de sorgo forrajero, cosechados en distintos estados de desarrollo.

El trabajo se realizó en la EEA Rafaela del INTA, y se utilizaron cuatro genotipos de sorgo forrajero:

- Azucarado (cv. BeefBuilder R).
- Sudán (cv. SX-121).
- Fotosensitivo (cv. Facon) (sin panojamiento).
- "Nervadura marrón" (Baja lignina) material experimental.

La siembra se realizó en noviembre de 1998, en surcos espaciados a 70 cm, y con una densidad de siembra de 20 semillas/metro lineal. En cada uno de los genotipos se evaluaron tres momentos de corte, con sus respectivos rebrotes:

- Temprano: 26 de enero de 1999,
- Medio: 19 de febrero,
- Tardío: 15 de marzo.

Con el material proveniente del primer corte se confeccionaron microsilos experimentales, evaluándose la calidad fermentativa y nutritiva de los silajes obtenidos.

PRODUCCIÓN

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de producción de forraje de los distintos sorgos en los tres momentos de corte evaluados.

CUADRO 1.- Estado de corte, altura, producción de materia verde, porcentaje y producción de materia seca y composición morfológica en los distintos momentos de corte

| Estado de corte | Altura m | MV/ha kg | MS % | MS/ha kg | Composición % | | |
|-------------------------|-------------|-------------|---------|-------------|---------------|------|--------|
| | | | | | Tallo | Hoja | Panoja |
| Azucarado | | | | | | | |
| Temprano | 1,43 | 43.833 | 12,0 | 5.285 | 62,8 | 37,2 | 0,0 |
| Medio | 2,03 | 55.500 | 20,0 | 11.122 | 66,1 | 41,5 | 12,4 |
| Tardío | 2,17 | 62.500 | 27,9 | 17.449 | 64,9 | | 16,3 |
| Fotosensitivo | | | | | | | |
| Temprano | 1,32 | 33.000 | 14,2 | 4.674 | 43,7 | 56,3 | 0,0 |
| Medio | 2,23 | 65.333 | 17,2 | 11.256 | 57,1 | 42,9 | 0,0 |
| Tardío | 2,77 | 91.167 | 23,7 | 21.625 | 61,8 | 38,2 | 0,0 |
| Sudán | | | | | | | |
| Temprano | 1,43 | 37.500 | 12,0 | 4.949 | 60,3 | 39,7 | 0,0 |
| Medio | 2,50 | 67.167 | 23,0 | 15.415 | 64,9 | 28,8 | 11,3 |
| Tardío | 2,67 | 80.333 | 25,4 | 20.419 | 50,8 | 18,7 | 30,5 |
| Nervadura marrón | | | | | | | |
| Temprano | 1,42 | 42.167 | 16,5 | 6.990 | 86,3 | 33,2 | 0,0 |
| Medio | 1,87 | 51.187 | 23,9 | 12.233 | 59,5 | 13,9 | 21,5 |
| Tardío | 1,95 | 73.587 | 33,5 | 24.750 | 43,1 | 12,0 | 44,9 |

En los cuatro genotipos existieron diferencias importantes en los tres momentos de corte estudiados. Las producciones medias para el primer estado fueron de 5.444 kg de MS/ha (con rangos entre 4.674 y 6.991) y para la fecha de corte más tardía 21.061 (con variaciones entre 17.449 y 24.750).

En todos los genotipos de sorgos estudiados el porcentaje de materia seca fue muy bajo en el corte temprano (media de 13,1 %), medio en el de febrero (21,0 %) y más alto en el tardío (27,6 %). Estos valores condicionan, cuando se confeccionan silajes cortados tempranamente en corte directo, la obtención de óptimos parámetros fermentativos, especialmente cuando el sistema de almacenaje utilizado es el embolsado. Para mejorar la conservación se debería realizar un premarchitado.

La composición morfológica de la planta al momento de la cosecha, varió entre genotipos y estados de corte evaluados, siendo máximo el aporte de tallo en el azucarado, la mayor cantidad de hojas se registró en el fotosensitivo y la más alta proporción de panoja en el de baja lignina.

La calidad de la planta varió entre genotipos y momentos de corte. El contenido de proteína bruta (PB) fue más alto en el corte temprano y más bajos en el medio y tardío. Los valores de fibra (FDN y FDA), de digestibilidad (DIVMS), y de energía (EM) fueron mejores en el corte más tardío en el caso de los sorgos azucarado y de nervadura marrón, en cambio en los sorgos fotosensitivos y sudan estos valores disminuyeron con el avance de la madurez. Los valores de carbohidratos totales no estructurales (CTNE) aumentaron con los cortes más tardíos.

REBROTOS

En el Cuadro 2 se presentan las producciones de forraje luego del corte de los rebrotos realizados a fines de abril (20/04).

CUADRO 2.- Estado de corte, altura, producción de materia verde, porcentaje y producción de materia seca y composición morfológica de rebrotos de sorgo en tres momentos de corte

| Estado de corte | Altura m | MV/ha kg | MS % | MS/ha kg | Composición % | | |
|------------------|-------------|-------------|---------|-------------|---------------|------|--------|
| | | | | | Tallo | Hoja | Panoja |
| Azucarado | | | | | | | |
| Temprano | 1,55 | 21.803 | 29,2 | 6.364 | 72,7 | 12,6 | 14,7 |
| Medio | 1,37 | 15.166 | 22,0 | 3.440 | 69,5 | 30,4 | 0,0 |
| Tardío | 0,48 | 4.250 | 17,1 | 731 | 79,5 | 20,5 | 0,0 |
| Fotosensitivo | | | | | | | |
| Temprano | 2,60 | 21.667 | 20,0 | 7.114 | 70,1 | 29,9 | 0,0 |
| Medio | 2,37 | 22.300 | 27,8 | 6.206 | 66,2 | 34,6 | 0,0 |
| Tardío | 0,41 | 2.500 | 16,0 | 410 | 62,7 | 17,3 | 0,0 |
| Sudán | | | | | | | |
| Temprano | 1,46 | 19.667 | 20,4 | 5.500 | 50,7 | 13,3 | 20,0 |
| Medio | 1,27 | 22.687 | 26,1 | 5.921 | 70,5 | 29,4 | 0,0 |
| Tardío | 0,47 | 5.600 | 10,5 | 907 | 17,1 | 52,9 | 0,0 |
| Nervadura marrón | | | | | | | |
| Temprano | 1,47 | 17.533 | 31,8 | 5.655 | 66,3 | 18,2 | 10,0 |
| Medio | 1,13 | 13.567 | 23,9 | 3.264 | 62,6 | 37,4 | 0,0 |
| Tardío | 0,40 | 2.500 | 20,9 | 619 | 24,5 | 76,5 | 0,0 |

La producción de los rebrotos varió de acuerdo al genotipo y a la fecha en que se realizaron los cortes, siendo el rendimiento de materia seca (kg/ha) más alto cuando el corte fue temprano (entre 5.596 y 7.144), intermedio en el medio (entre 3.254 y 6.206) y muy bajo en el tardío (menos de 1.000). En todos los casos evaluados si a esta producción lograda en los rebrotos se les suma la del primer corte, no se supera y es aun menor a la que se obtuvo haciendo un solo corte. Estos datos concuerdan con otros obtenidos en trabajos anteriores, indicando que las más altas producciones en sorgos forrajeros para silaje se obtienen en un sólo corte, realizado tardíamente.

CALIDAD

En el Cuadro 3 se presenta la composición química y las características fermentativas de los silajes realizados con el forraje picado fino proveniente del primer corte, para cada estado.

Cuadro 3.- Composición química y características fermentativas de silajes de sorgos forrajeros confeccionados en distintos momentos de corte

| Estado de corte | MS % | PB % | FDN % | FDA % | DVMS % | pH |
|-------------------------|---------|---------|----------|----------|-----------|-----|
| Azucarado | | | | | | |
| Temprano | 13,1 | 12,1 | 63,1 | 34,5 | 58,0 | 4,4 |
| Medio | 21,3 | 10,3 | 63,3 | 35,2 | 61,5 | 4,1 |
| Tardío | 26,9 | 9,1 | 51,3 | 30,2 | 65,4 | 3,0 |
| Fotosensitivo | | | | | | |
| Temprano | 16,2 | 12,8 | 61,2 | 35,9 | 61,0 | 5,7 |
| Medio | 19,2 | 8,1 | 64,7 | 30,7 | 58,8 | 4,0 |
| Tardío | 20,5 | 8,2 | 61,4 | 42,1 | 50,1 | 3,9 |
| Sudan | | | | | | |
| Temprano | 13,1 | 11,2 | 66,4 | 34,0 | 61,9 | 5,3 |
| Medio | 24,9 | 5,4 | 66,4 | 30,4 | 56,2 | 4,1 |
| Tardío | 33,6 | 7,6 | 58,2 | 37,4 | 59,8 | 4,1 |
| Nervadura marrón | | | | | | |
| Temprano | 15,3 | 13,9 | 64,7 | 36,8 | 60,2 | 4,5 |
| Medio | 23,5 | 8,7 | 56,6 | 32,0 | 64,0 | 3,0 |
| Tardío | 37,9 | 7,8 | 49,9 | 30,7 | 65,0 | 4,1 |

En los silajes confeccionados con los sorgos azucarado y de nervadura marrón, los valores de composición química mejoraron cuando se cortaron tardíamente, mientras que en el tipo sudan y fotosensitivo se produjo lo contrario. Además, en todos los genotipos se presentaron valores muy bajos de materia seca y una deficiente conservación (alto valor de pH) en los silajes realizados tempranamente (Cuadro 3).

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos se pueden hacer las siguientes consideraciones:

- En los sorgos, analizados, la máxima producción de materia seca se logró cuando se realizó un sólo corte, en la fecha más tardía.
- Existieron diferencias importantes en la calidad de los sorgos estudiados siendo mejores el azucarado y el de nervadura marrón.
- Las fechas de corte tempranas no mejoraron la calidad de los silajes, presentándose además problemas en la conservación. Solamente en los sorgos fotosensitivos y sudan se encontró una leve mejoría en la calidad con los cortes tempranos pero con una pobre calidad fermentativa.
- La realización de varios cortes no mejoró la calidad, se obtuvo una menor producción de materia seca y, lo que es peor aún, se aumentaron los costos de confección de los silajes.
- Los sorgos azucarados se presentan como una muy buena alternativa para silaje por su producción, calidad nutritiva y fermentativa y en un futuro (dado que existe poca información aún) los de nervadura marrón pueden llegar a ser otra opción.

Volver a: [Reservas: silos](#)