

Volver a: [Silos](#)



Mas producción y mejor resultado económico

Silaje de maíz más energético

Ing. Agr. PABLO CATTANI

Asesor Privado

Ing. Agr. FEDERICO SÁNCHEZ e

Ing. Agr. GASTÓN URRETS ZAVALÍA

INTA Manfredi

Análisis de Laboratorio:

Ing. Agr. MÓNICA GAGGIOTTI

INTA Rafaela



El silaje de maíz revolucionó la producción de carne y leche en nuestro país, debido principalmente a su alta producción y calidad -por el alto contenido de grano- que lo transformó en el recurso de mayor importancia en la planificación forrajera de los establecimientos ganaderos.

En busca de una mayor eficiencia productiva de carne y leche, en las últimas décadas Argentina produjo una gran evolución de la superficie destinada a este forraje conservado, incrementado su participación en las dietas de un 15 a un 40 % y su tiempo de uso de 6 meses, para cubrir baches de producción estacional de forrajes, se extendió a todo el año.

El aumento en el valor de la tierra es uno de los motivos que produjo el incremento sostenido de la superficie destinada a silaje, exigiendo al productor de carne y de leche argentino un esfuerzo de mejora constante en la eficiencia de producción y

aprovechamiento de nutrientes en forma de forrajes de alta calidad.

Para continuar aumentando la eficiencia productiva y responder a la necesidad de maximizar la cantidad de energía cosechada por hectárea en base a almidón de los granos de maíz, *se plantea la alternativa de ensilar con mayor % de Materia Seca (MS) y así aportar mayor cantidad de energía a las dietas sin necesidad de aumentar la superficie destinada a este recurso forrajero.*

En el marco de una discusión de la red público-privada que integran el equipo de profesionales del Módulo INTA Tecnoforrajes y asesores privados, se realizó un trabajo que permitió medir parámetros que

ayudan a formar una conclusión clara y contundente sobre la ventaja de demorar el momento de picado de los maíces al momento de elaborar silajes de planta entera.

Se desarrolló un ensayo con el objetivo de determinar cómo evoluciona la digestibilidad de la planta entera de maíz durante toda la ventana de picado, desde 30 % hasta 42 % de MS. El ensayo se llevó a cabo durante los meses de abril y mayo de 2015 en la Estación Experimental Agropecuaria INTA Manfredi, sobre un cultivo de maíz sembrado el día 5 de enero del mismo año.

Los muestreos se llevaron a cabo cuando las plantas enteras de maíz presentaban 30; 32,5; 35; 37,5; 40 y 42,5 % de

MS, donde no sólo se determinó el porcentaje de materia seca que poseía la planta entera en ese estadio, sino que también se estableció el porcentaje de materia seca de la espiga y del resto de la planta sin espiga, también conocido como stover o parte vegetativa.

En cada uno de los muestreos realizados se tomaron muestras que se enviaron al Laboratorio de Calidad de Forrajes del INTA Rafaela para determinar porcentaje de Fibra de Detergente Ácido y Almidón, tanto de la espiga como del resto de la planta (stover).

La fibra detergente ácido (FDA) es la porción de muestra de forraje que es insoluble en un detergente ácido (método de los detergentes de Van Soest) y está básicamente compuesta por celulosa, lignina y sílice. A mayor FDA la digestibilidad del forraje es menor.

El almidón es el carbohidrato de reserva de los granos de la mayoría de los vegetales y es particularmente abundante en cereales. La figura 2 muestra la evolución de la fijación del almidón en la espiga a medida que avanza los estadios del cultivo.

Una vez conocidos los resultados de laboratorio se estimó digestibilidad teórica mediante fórmula, determinando la misma para la planta entera y para cada uno de sus componentes (espiga y stover).

Los resultados indican que a medida que avanza el porcentaje de materia seca, la digestibilidad de la planta entera de maíz observa un incremento sostenido, pasando de 65 % a 69 % durante todo el periodo evaluado (desde 30 % MS hasta 42 % MS).

FIGURA 1

Variación de la FDA de la planta entera, de la espiga y del stover en toda la ventana de picado de maíz.

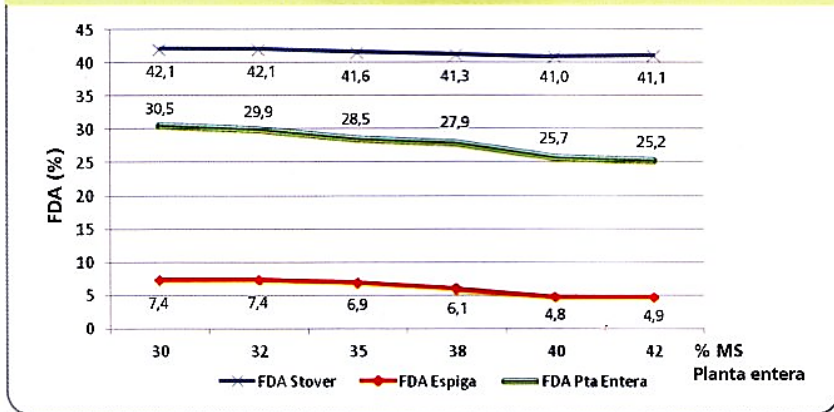


FIGURA 2

Variación del Almidón de la espiga en función de la materia seca del cultivo

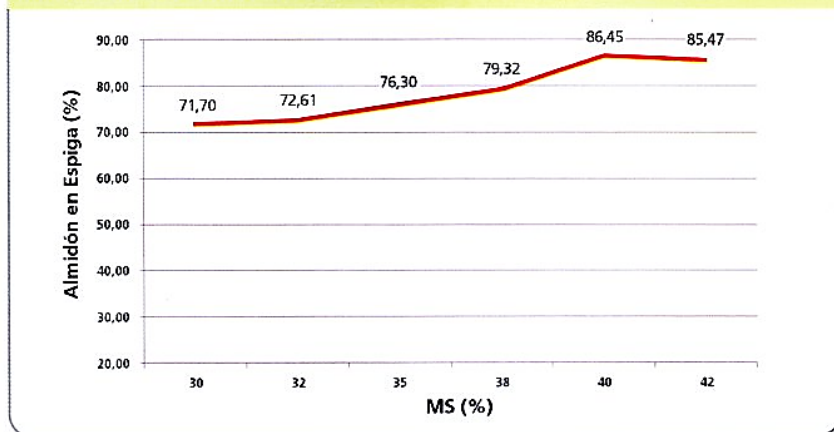
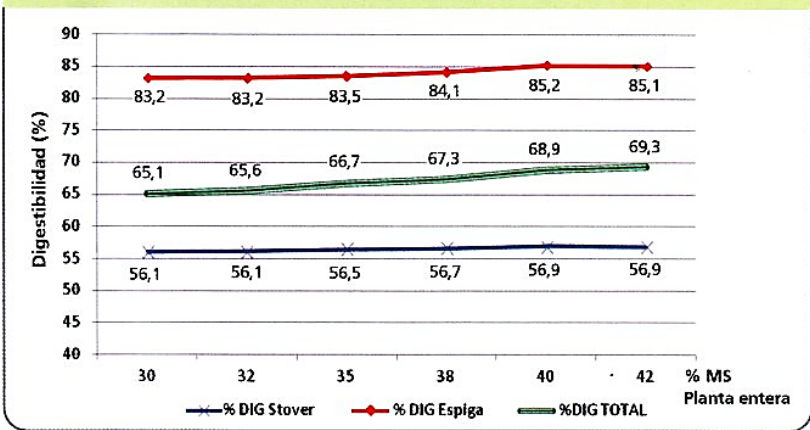


FIGURA 3

Variación de la digestibilidad de la planta, de la espiga y del stover en función de la materia seca del cultivo



A medida que la ventana de picado avanza hacia el 40 % de MS, se produce una constante caída de la FDA y un incremento del almidón en la espiga. Esto nos indica claramente que a medida que avanza el porcentaje de MS, se incrementa la oferta de energía (Mcal EM/kg MS) por el aporte de almidón que hacen los granos.

Se debe considerar que en los años donde el rendimiento en grano no se ve afectado por condiciones agroclimáticas, el mayor incremento de digestibilidad observada en la planta entera se debe al aporte realizado por el grano y el contenido de almidón que aumenta en éste.

A medida que el cultivo va perdiendo humedad y avanza el estadio fenológico del cultivo, se logra un incremento en la oferta de materia seca por hectárea.

A partir de estos resultados se puede indicar que picando en estadios más avanzados, es posible incrementar la energía de las dietas sin la necesidad de aumentar la proporción de grano extra incorporado a las mismas, aumentando directamente el aporte de energía ofrecido por el silaje utilizado.

De esta manera, aun en casos en que la digestibilidad de la parte vegetativa de la planta (stover) observe una leve reducción, lo que determina un incremento en la digestibilidad de planta entera y en la Materia Seca obtenida por hectárea es el grano, reportando siempre ventajas nutricionales en la medida que se avanza en el estadio vegetativo.

Esta tecnología permite aumentar la rentabilidad

Considerando un caso de 40 hectáreas con un rendimiento de 25.000 kg de MV/ha picadas al 30 % de MS, arrojan 300.000 kg de forraje con 2,34 Mcal EM/kg/MS y un potencial de producción de 37.950 kg de

carne con ese forraje.

Si el momento de cosecha, en cambio, se lleva a 42 % de MS, se obtendrán 420.000 kg/MS con más energía por acumulación de almidón en grano y más digestibilidad, 2,49 Mcal/kg/MS, con lo que el potencial de producción se incrementa a 56.500 kg de carne con ese forraje.

Este diferencial de cantidad más calidad de forraje, arroja una diferencia de potencial de producción de **463 kg de carne por hectárea**.

Si bien la estimación de energía disponible para producción se incrementa cuando se avanza en el estadio de madurez del cultivo y este dato es irrefutable como lo demuestran los ensayos realizados, es probable que el incremento de MS/ha no sea siempre lineal, pero nunca quedan dudas de la ventaja en términos energéticos.

De esta manera, si se toma un rinde promedio total de 8.750 kg MS/ha (25.000 kg/MV con 35 % MS), la ventaja de cosechar tardíamente nos da una diferencia de

0,15 Mcal EM/kg MS Dig, lo que a simple vista parece insignificante pero que en términos productivos arroja una diferencia de **70 Kg carne/ha/año** adicionales solamente por el incremento energético por Kg de MS cosechada por hectárea.

Aún con una cuantificación económica reducida o con un año en donde los cultivos solamente incrementen energía y no MS por hectárea, la conveniencia de demorar el momento de picado es indiscutible por dos razones:

- Se necesita menos kg de silaje para producir la misma cantidad de Kg de carne/ha
- Se necesita menos kg de grano extra aportados para alcanzar la misma proporción energética en las dietas elaboradas a base de silajes cosechados en estadios avanzados de maduración.

Si bien existen índices variables en el cobro del servicio de picado de forrajes, existe un porcentaje importante del costo que es fijo por hectárea y no depende de

los kilos de materia seca cosechada, por lo que incrementado el índice de MS, se pueden reducir en parte los costos de confección del silaje y en consecuencia de la ración suministrada.

Sabemos que todas las raciones se ajustan a MS, por lo que en la formulación de raciones y/o alimentos no vamos a tener inconvenientes; y además, desde el punto de vista alimenticio, si hablamos de maíz tendremos una ventaja comparativa con respecto a los materiales ensilados en estadios tempranos.

Si bien la calidad del stover puede disminuir levemente, o bien mantenerse constante o aún incrementarse en forma leve, como es el caso de este ensayo, a medida que los cultivos maduran, el gran aporte que ofrece el grano en energía y digestibilidad, suplanta y soluciona la falta de calidad de la fibra, dando como resultado final un forraje con mayor digestibilidad total y alta concentración energética, con una mayor cantidad de Mcal EM por hectárea.

[Volver a: Silos](#)