

Campaña 2012/2013

# Evaluación de materiales de sorgo destinados a silaje

Méd. Vet. Leandro Sebastián Royo  
INTA EEA Reconquista



La expansión de la agricultura en el último período, hizo que la ganadería a nivel nacional y provincial fuera desplazada a regiones con limitantes climáticas y edáficas. Esta expansión también llevó a un proceso de intensificación de los sistemas ganaderos por la disminución de la superficie disponible para ésta actividad. Ambas cosas, condiciones ambientales y reducción de la superficie, acarrearán como consecuencia la dificultad de contar con una oferta forrajera estable a lo largo del año. Esta situación nos lleva a buscar especies y cultivares que presenten altas producciones de forraje por hectárea de manera estable.

## Sorgo

El cultivo de sorgo muestra características que lo hacen adecuado para este propósito. Presenta producciones estables en ambientes con precipitaciones deficientes y se adapta a suelos con limitantes nutricionales. Actualmente en el mercado existe una amplia gama de cultivares que pueden ser destinados a silaje, pero que deberán ser evaluados en cuanto a sus características adaptativas y productivas bajo las condiciones ambientales de cada zona.

La elección del genotipo de sorgo a utilizar es el primer paso a la hora de realizar silaje. Esto además de definirnos la cantidad de forraje que podremos producir, nos define la calidad del silaje resultante, ya que la composición varía con cada cultivar. Eso lo veremos reflejado en la respuesta de los animales que alimentemos, ya sea en litros de leche o kilogramos de carne producidos por unidad de superficie.

El objetivo de este trabajo es evaluar el desempeño de los distintos genotipos de sorgo disponibles en el mercado, bajo las características ambientales de la zona de Reconquista. Se evaluará el rendimiento de cada material y la calidad del silaje resultante.

## Se evaluaron 22 híbridos

El ensayo se localizó en la EEA Reconquista (29°15´S 59°44´O) en una superficie de 1 hectárea. Se evaluaron 22 híbridos de sorgo con destino a silaje de planta entera. Cada parcela estuvo formada por 8 surcos distanciados a 0,52m y 25m de largo (104m<sup>2</sup>).

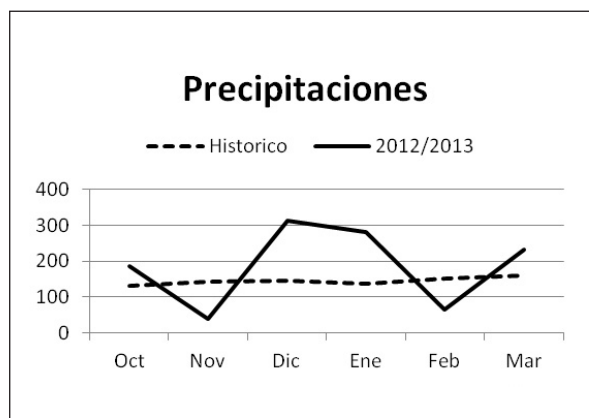


Figura 1. Régimen de precipitaciones históricas y 2012/2013.

La siembra se realizó el 5 de noviembre de 2012, en labranza convencional. La densidad de siembra fue de 16 semillas por metro lineal y se aplicó 70 kg de FDA/ha. Se controlaron malezas con 3.4 litros de Atrazina en pre emergencia. El control de oruga cogollera (*Spodoptera frugiper*) se realizó el 28 de noviembre con lambdacialotrina a dosis de 100cc/ha. Llegado el momento óptimo de cosecha para silaje (grano pastoso) se cortó y pico cada material con picadora estática. Se tomaron datos de rendimiento (kg.MS/ha), componentes del rendimiento (%hoja, %tallo y %panoja) y altura de la planta.

Luego se confeccionaron microsilos de PVC de 11 cm de diámetro y 50 cm de largo (0,0047 m<sup>3</sup>), manteniendo la densidad constante en todos los tratamientos. Una vez estabilizado el silaje (45 días) se procedió a tomar muestras para realizar análisis de calidad nutricional. Se midió contenido de Materia seca (MS), Proteína bruta (PB), Fibra detergente neutra (FDN), Fibra detergente ácido (FDA), Cenizas (Cz), Digestibilidad (estimación por fórmula) y concentración de energía metabolizable (EM).

## Los resultados

Desde la siembra hasta que se cosechó el último material (8 de abril) se registraron 1116,5 mm de precipitaciones. Las lluvias de los meses de octubre, diciembre, enero y marzo fueron superiores a las medias históricas, no así en los meses de noviembre y febrero (Figura 1).

La producción de forraje promedio fue de 15372,41 kg MS/ha, con un máximo de 23401 kg MS/ha (F1479) y un mínimo de 7896 kg MS/ha (A9941W).

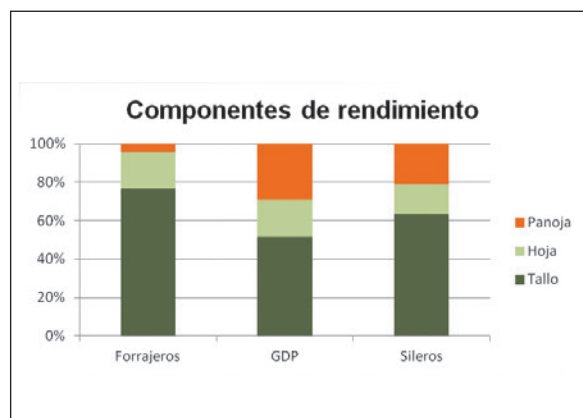


Figura 2. Componentes del rendimiento expresado el porcentaje de hoja, tallo y panoja por grupo.

El material que más forraje seco produjo fue F1479 de Forratec, aunque no se diferenció estadísticamente del TOB80Sil, F1497, Padrillo y G95bmr (Cuadro 1). Dentro de los materiales forrajeros el que se destacó por producción de biomasa seca fue ADV2900 con 16340,87 kg MS/ha. La altura promedio del ensayo fue de 2,07 m, los sorgos sileros, forrajeros y graníferos doble propósito midieron en promedio 2,35 m, 2,31 m y 1,61 m respectivamente.

La partición de materia seca en hoja, tallo y panoja varió entre los distintos materiales de sorgo evaluados. Los cultivares forrajeros fueron los que presentaron mayor proporción de tallo debido, claramente, al pequeño tamaño de las panojas de este tipo de sorgos. Los graníferos doble propósito (GDP) presentaron la mayor proporción de panoja (29% promedio), en comparación con los sileros y forrajeros, 21 y 4,4% respectivamente (Figura 2). Las proporciones de hojas tuvieron escasa variación entre los distintos tipos de sorgo.

Los datos de calidad nutricional muestran que existen diferencias ( $p \leq 0,05$ ) entre los materiales evaluados.

Se encontraron valores bajos de porcentaje de PB en base seca, en comparación con valores proteicos de los mismos materiales en otras zonas del país. Esto podría indicar la existencia de algún factor ambiental local que impida lograr valores proteicos más altos. El promedio general del ensayo fue de 3,3%PB, no encontrándose gran variación entre los distintos grupos de sorgos. Los valores fueron de 3,3; 3,4 y 3,3 para los graníferos doble propósito, forrajeros y sileros respectivamente.

## Producción Ganadera

Con respecto a la digestibilidad, el promedio general fue de 61,4%. El material que presentó el valor más alto fue F1405 de la empresa Forratec (64,5%). Los sorgos graníferos doble propósito tuvieron una digestibilidad promedio de 61,5%, los forrajeros 60,2% y los Sileros 61,7%.

A partir de los datos de rendimiento por hectárea y de calidad (PB y Dig.) se calculó el rendimiento de nutrientes por hectárea. Estos valores son de suma importancia ya que nos muestran la cantidad de nutrientes que “cosechamos” por hectárea. Son los que en última instancia, correctamente balanceados, actuará a nivel ruminal para que nuestra producción ganadera sea eficiente. El promedio general de materia seca digestible (MSD) por hectárea fue de 9444,94 kg. Siendo F1479 el material que presentó el valor más alto, 14665,87 kg.MSD/ha.

**Cuadro 1.** *Altura de planta, producción de materia seca total y particionada, concentración de proteína bruta, porcentaje de digestibilidad y rendimiento de proteína bruta y materia seca digestible por hectárea de los materiales de sorgo evaluados en la EEA Reconquista.*

Material	Empresa	Altura	Rendim. kg.MS/ha	Componentes (%)			Calidad		Rendim. (kg/ha)							
				Hoja	Tallo	Panoja	PB (%)	Dig (%)	PB	MSD	n					
F1479	Forratec	2,47	23401,0	13,7	74,9	11,5	3,2	63,0	731,00	14665,87	3	A				
TOB80SIL	Tobin	2,56	23041,0	11,3	74,6	14,1	3,2	63,7	727,51	14662,57	3	A				
F1497	Forratec	3,09	22652,3	17,9	81,1	0,9	3,4	58,8	767,41	13277,91	3	A	B			
Padrillo	Tobin	2,91	21309,6	14,5	78,4	7,1	3,4	60,6	710,95	12878,64	3	A	B	C		
Gen 95 bmr	Gentos	1,82	18696,9	16,8	65,8	17,4	3,9	64,0	735,63	11949,74	3	A	B	C	D	
F1405	Forratec	1,52	16256,5	17,6	54,5	28,0	4,4	64,5	720,84	10465,96	3	A	B	C	D	E
VDH422	Advanta	1,43	15977,1	20,1	57,2	22,6	3,4	62,5	527,87	9985,64	3	A	B	C	D	E
ADV2900	Advanta	2,53	16.340,9	20,8	78,0	1,2	3,7	60,9	621,85	9974,96	3	A	B	C	D	E
Timbó	Tecnosorgo	1,72	14105,6	21,2	28,0	50,9	4,0	64,0	567,02	9002,65	3	A	B	C	D	E
SugarGrazer	Advanta	1,97	14517,5	16,4	71,6	12,1	3,3	62,2	462,20	8984,14	3	A	B	C	D	E
PAN895	Pannar	1,61	14762,3	23,0	48,2	28,8	3,0	60,8	444,35	8979,45	3	A	B	C	D	E
AD86	AdSur Semillas	2,02	14904,6	15,6	58,7	25,8	2,7	59,4	406,88	8842,57	3	A	B	C	D	E
Green Feed	S. Pedro Semillas	2,44	15007,7	19,0	81,0	0,0	3,3	57,6	496,73	8654,34	3	A	B	C	D	E
Argen-Sil160T	Argenetics	2,54	13413,3	15,6	61,5	22,9	3,3	63,0	446,83	8457,30	3	A	B	C	D	E
ADV2499	Advanta	1,32	13326,2	20,5	44,4	35,2	4,0	63,5	521,02	8424,70	3	A	B	C	D	E
ArgenSil Bioetanol	Argenetics	2,63	13840,3	16,7	58,1	25,2	3,0	60,6	412,79	8387,39	3	A	B	C	D	E
MS108	DowAgro Science	1,59	12969,7	18,9	47,0	34,2	2,9	60,2	382,27	7760,56	3		B	C	D	E
ArgenSil162	Argenetics	2,11	12007,0	19,6	55,3	25,1	2,9	62,6	349,77	7505,82	3		B	C	D	E
Green Supremo Max	S. Pedro Semillas	1,69	11961,0	15,7	66,6	17,7	3,0	61,3	357,06	7317,84	3		B	C	D	E
F2486	Forratec	1,81	11046,4	19,4	52,9	27,7	3,0	59,7	334,79	6562,62	3			C	D	E
Gen 75 bmr	Gentos	2,58	10759,9	8,2	64,1	27,7	3,0	56,6	323,44	6088,93	3				D	E
A9941W	Nidera	1,31	7896,1	21,4	38,3	40,3	3,5	61,7	277,78	4959,12	3					E

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0,05$ ).

Las medias comparadas estadísticamente corresponde al rendimiento de MSD (materia seca digestible).

### Consideraciones finales

El cultivo de sorgo se presenta como una excelente opción para aumentar la producción de forraje de los sistemas ganaderos del norte de la provincia de Santa Fe, dado los altos rendimientos que presenta bajo estas condiciones.

Existe diferencia en el rendimiento (kg MS/ha) de los materiales de sorgo evaluados en los ensayos, como así como también en la partición de la materia seca de cada material. Esto hace que debamos poner especial atención al momento que decidimos que material sembrar. Dicha elección va a depender del tipo de producción que hagamos y de la categoría que queramos alimentar. En la zona de Reconquista de destacan por su producción forrajera los materiales F1479 y F1497 de Forratec, TOB80Sil y Padrillo de Tobin y G95bmr de Gentos.