



# Maíces sileros, una alternativa para la ganadería en Mendoza

*Leandra Ibarguren, Cecilia Reborá y Alejandra Bertona*

Cátedra de Agricultura Especial

Facultad de Ciencias Agrarias - UNCUYO

*libarguren@fca.uncu.edu.ar*

Los forrajes conservados aseguran la oferta forrajera en calidad y cantidad para cubrir los requerimientos de los animales durante todo el año, especialmente en invierno cuando disminuye la oferta de pasturas, lo que permite mantener el nivel de carga animal constante. El silaje de maíz es una excelente alternativa ya que posee un elevado valor energético y es muy bien aceptado por los animales. Uno de los factores que afecta la producción de silo de maíz es el híbrido empleado. Cada material posee un potencial productivo que se expresa según el suelo y el clima en que se encuentre. Por ello, conocer el comportamiento de los híbridos de maíz en las condiciones ambientales de nuestra región, es de utilidad al momento de elegir cual sembrar.

En la provincia de Mendoza existen emprendimientos ganaderos intensivos que utilizan silajes en sus planteos de alimentación. Ante las reiteradas consultas de técnicos y productores, la cátedra de Agricultura Especial de la facultad de Ciencias Agrarias de la UNCuyo se propuso generar información regional sobre producción de maíces sileros en las condiciones de cultivo del

oasis norte de Mendoza.

Así, se plantearon los siguientes objetivos para los ensayos:

- A. Generar información regional sobre la producción de maíces sileros.
- B. Comparar la producción de materia verde y materia seca por hectárea de los genotipos de maíz ensayados.
- C. Caracterizar los genotipos evaluados de acuerdo a: altura de plantas, número de mazorcas por planta, relación peso seco mazorcas/ peso seco planta entera.
- D. Determinar la calidad de los genotipos.

Se realizaron ensayos de tres genotipos de maíz para comparar la producción de materia verde y materia seca por hectárea. Además se buscó caracterizar los genotipos evaluados de acuerdo a las siguientes variables: altura de las plantas, número de mazorcas por planta, relación peso seco mazorca/peso seco planta entera; y determinar la calidad de los tres genotipos.

La experiencia se llevó a cabo en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias, Chacras de Coria, Luján de Cuyo, Mendoza. Durante las campañas 2015-2016 y 2016-2017 se cultivaron tres híbridos de maíz: ACA 417 RR2, ACA 485 MGR2, ACA 498 MGR2. Las fechas de siembra fueron 17 de noviembre de 2015 y 25 de octubre de 2016. En ambos casos se fertilizó, al momento de siembra, con 150 kg de fosfato diamónico. Las fechas de cosecha fueron el 8 de marzo de 2016 y el 7 de marzo de 2017. Los riegos se realizaron por surcos: en la primera campaña la lámina de agua aplicada fue de 698 mm (13 riegos de 30 mm, más 308 mm de precipitaciones); y en la segunda campaña de 586,6 mm (12 riegos de 30 mm, más 226,6 mm de precipitaciones).

El diseño experimental fue en bloques al azar con tres repeticiones. Al momento de cosecha (cuando el grano se encontraba en estado lechoso/pastoso) se determinó el stand de plantas, altura de las mismas, número de mazorcas, peso verde y se tomaron muestras para determinar materia seca de mazorcas y planta entera y para los análisis de calidad de forraje.

Las variables de calidad determinadas fueron proteína bruta y fibra detergente ácida y a partir de esos valores se calculó la digestibilidad según la siguiente fórmula: % DIVMS =  $88,9 - (\% \text{ FDA} \times 0,779)$  y la concentración energética del forraje, según la siguiente fórmula:  $EM = 3,61 \times \text{DIVMS}$  (Di Marco, 2011).

	Híbrido	Plantas a cosecha (nº)	Producción MV (kg ha-1)	Producción MS (kg ha-1)	MS (%)
Campaña 2015-2016	ACA 417	68.824 a	77.534 a	23.594 a	30,43 a
	ACA 485	64.823 a	69.680 a	21.927 a	31,49 ab
	ACA 498	64.961 a	74.065 a	24.957 a	33,72 b
Campaña 2016-2017	ACA 417	68.669 a	57.393 a	20.560 a	35,9 a
	ACA 485	66.843 a	51.575 a	18.883 a	36,48 a
	ACA 498	71.712 a	66.201 a	25.950 a	38,75 a

**Tabla 1.** Número de plantas a cosecha, producción de materia verde (MV), materia seca (MS) y Porcentaje de MS para ambas campañas.

*Materia verde:* En la primera campaña el rendimiento de materia verde promedio fue de 73.750 kg /ha y el de materia seca de 23.500 kg /ha. En el siguiente ciclo (2016-2017) se obtuvieron 58.400 kg /ha de materia verde promedio y 21.800 kg de materia seca.

*Materia seca:* En la campaña 2015-2016 se detectaron diferencias significativas entre híbridos: el menor porcentaje fue el de ACA 417 (30.4%), el mayor el de ACA 498 (33.7%) y ACA 485 (31,5%) tuvo un comportamiento intermedio. Esta diferencia no pudo detectarse con la determinación visual al momento de cosecha. En la campaña siguiente, 2016-2017, no se detectaron diferencias significativas, siendo el porcentaje de materia seca promedio al momento de cosecha de 37%.

A continuación en la tabla 2 se presentan los resultados de altura de plantas, número de mazorcas por planta y relación PS mazorcas/PS planta entera.

*Altura de plantas:* En la primera campaña se presentaron diferencias significativas entre híbridos, no así en el siguiente ciclo, en el cual la altura fue significativamente menor que el 2016.

*Mazorcas/plantas:* En el ciclo 2015-2016 ACA 498 tuvo más mazorcas por planta que los otros híbridos, mientras que en la campaña siguiente no se manifestaron diferencias significativas, ese año todos los genotipos tuvieron sólo una mazorca por planta.



Ensayo del cultivo de maíz en la Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo. Marzo 2017

	Híbrido	Altura de planta (m)	Número de mazorcas/planta	PS mazorcas/PS planta entera (%)
Campaña 2015-2016	ACA 417	2,83 b	1,22 a	46,8 a
	ACA 485	2,64 a	1,22 a	44,79 a
	ACA 498	2,73 ab	1,78 b	46,11 a
Campaña 2016-2017	ACA 417	2,45 a	1 a	30,41 ab
	ACA 485	2,31 a	1 a	27,83 a
	ACA 498	2,37 a	1 a	39,65 b

**Tabla 2.** Altura de planta, número de mazorcas por planta y relación PS mazorcas/PS planta entera.

*Relación peso seco de mazorcas / peso seco de la planta entera:* no hubo diferencia significativa entre híbridos el primer año; mientras que en el ciclo siguiente, ACA 485 tuvo la menor relación y ACA 498 la mayor.

Las diferencias en las características de los híbridos entre años podría deberse a las diferencias en las condiciones ambientales entre ambas campañas. La lámina de agua recibida en 2015-2016 fue mayor en 111,4 mm respecto a 2016-2017. Además ésta última fue sensiblemente más cálida que la anterior y esto

podría explicar la menor altura, menor número de mazorcas por planta y la menor relación peso seco de mazorcas sobre el peso seco de la planta entera.

#### **Calidad del forraje**

La calidad del forraje influye notablemente en la producción animal: a medida que la calidad disminuye, también lo hace la digestibilidad y el nivel de consumo por parte del animal. En la tabla 3 se presentan los resultados de calidad de los híbridos evaluados durante las campañas 2015 - 2016 y 2016 - 2017.

	Híbrido	Proteína Bruta (%)	Fibra detergente ácida – FDA (%)	Digestibilidad (%)	Concentración energética (Mcal kg MS-1)
Campaña 2015-2016	ACA 417	7,29 a	29,38 a	66,01 a	2,38 a
	ACA 485	7,3 a	29,48 a	65,94 a	2,38 a
	ACA 498	6,87 a	32 a	63,97 a	2,31 a
Campaña 2016-2017	ACA 417	7,09 a	28,44 a	66,74 a	2,41 a
	ACA 485	7,01 a	28,25 a	66,89 a	2,41 a
	ACA 498	6,93 a	30,44 a	65,18 a	2,35 a

**Tabla 3.** Proteína bruta (PB), fibra detergente ácida (FDA), digestibilidad, concentración energética (CE).

No se detectaron diferencias de las variables evaluadas en ninguna de las campañas. Los valores de proteína encontrados están dentro del rango esperable según varios autores consultados. Los valores de fibra detergente ácida también se encuentran dentro de límites esperables; y la digestibilidad calculada a partir de estos datos es similar a la encontrada por otros investigadores para otros híbridos sileros. Cabe destacar que si bien al momento de cosecha de la primera campaña se obtuvo un 32% de MS y en la segunda campaña un 37%, la digestibilidad se mantuvo.

Lo anteriormente expuesto nos permite concluir que es factible obtener altos rendimientos en la producción de maíces sileros, bajo riego, en el oasis norte de Mendoza. Los híbridos evaluados tuvieron un comportamiento similar, en cada campaña. Los resultados obtenidos sugieren que el silaje de maíz es un recurso forrajero interesante para intensificar la ganadería en la provincia.

### Bibliografía

Di Marco, O. 2011. Estimación de calidad de los forrajes. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/tablas\\_composicion\\_alimentos/45-calidad.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/tablas_composicion_alimentos/45-calidad.pdf) (consultado en mayo 2020).

Ramírez, E.; Catani, P.; Ruiz, S. 1999. La importancia de la calidad del forraje y el silaje. Disponible en: [http://www.produccionanimal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_reservas/reservas\\_silos/20-la\\_%20importancia\\_de\\_la\\_calidad\\_del\\_forraje\\_y\\_el\\_silaje.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_y_manejo_reservas/reservas_silos/20-la_%20importancia_de_la_calidad_del_forraje_y_el_silaje.pdf) (consultado en mayo 2020).

Rebora, C.; Iburguren, L.; Barros, A.; Bertona, A.; Antonini, C.; Arenas, F.; Calderón, M.; Guerrero, D. 2018. Corn silage production in the northern oasis of Mendoza, Argentina. Rev. FCA UNCUYO. Disponible en: [https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos\\_digitales/12073/cp-26-rbora-nota-cientfica.pdf](https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/12073/cp-26-rbora-nota-cientfica.pdf) (consultado en mayo 2020).

### Descriptores

*Español:* Maíz – Zea mays – Híbridos – Genotipos – Producción – Calidad – Forrajes – Ensilado – Ganadería – Mendoza – Argentina

*Inglés:* Maize – Zea mays – Hybrids – Genotypes – Production – Quality – Forage – Silage – Animal husbandry – Mendoza – Argentina

### Palabras clave

*Español:* Silaje

*Inglés:* Corn